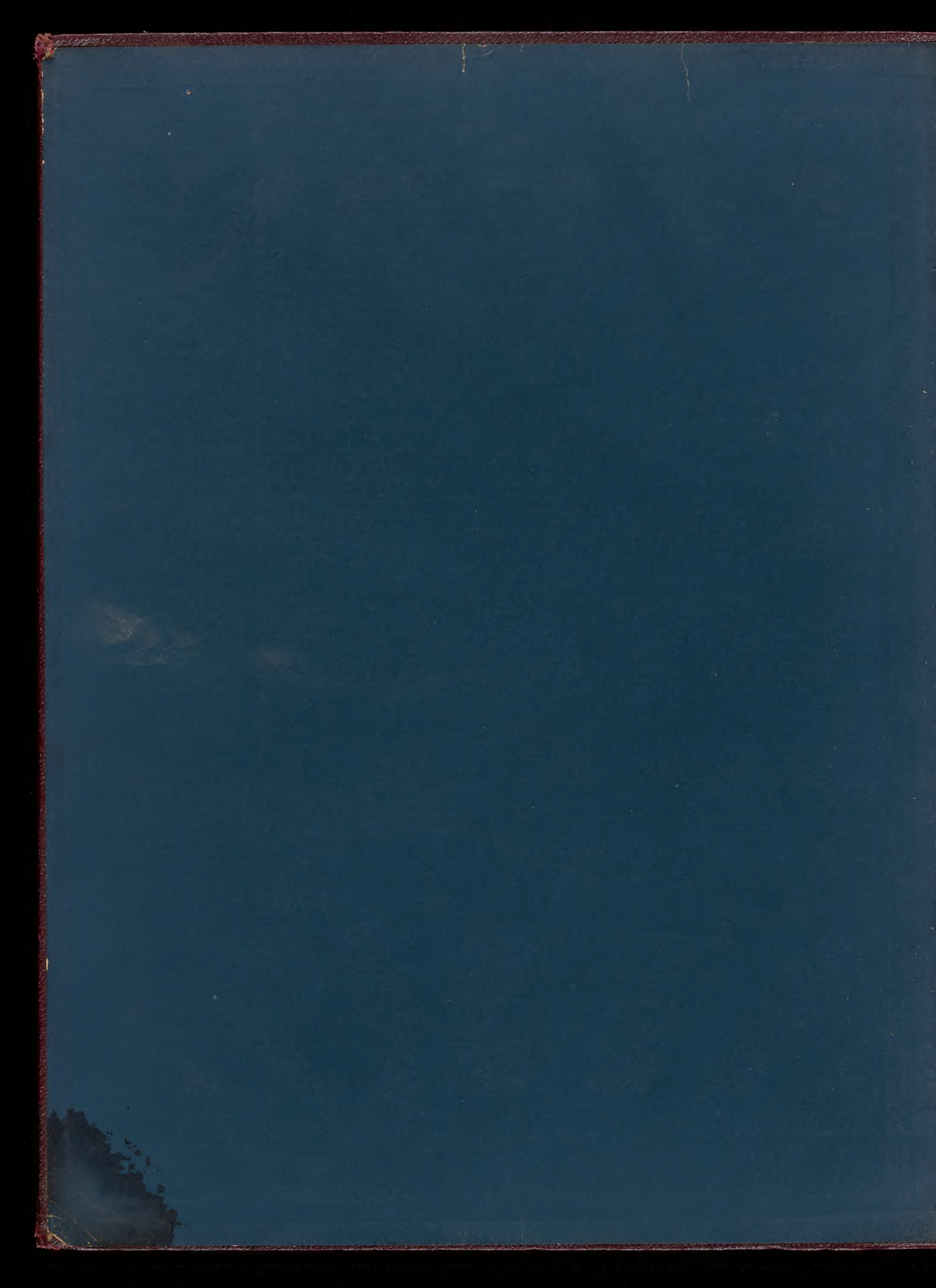
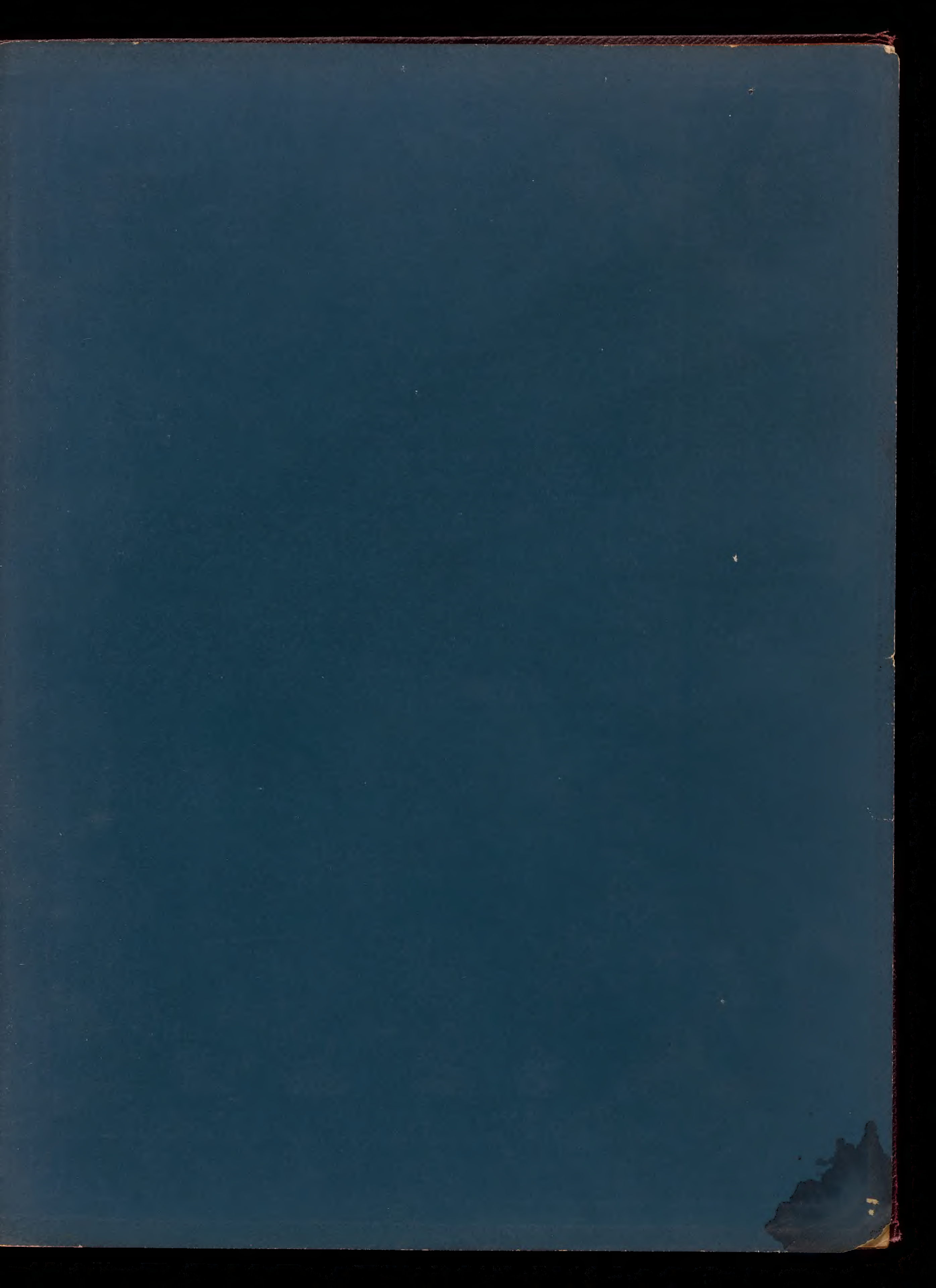
L. KLASEN, GRUNDRISSVORBILDER

Abth. XII.

GEBÄUDE

FÜR MILITÄRISCHE ZWECKE.





h. XII.

WECKE.

AUMEISTER,

ALTEN

Abth. X. **Gebäude für Kunst und Wissenschaft.** Mit 395 Textfiguren und 16 Tafeln in Photolithographie. Eleg. gebunden 24 ℳ.

Inhalt: Oeffentliche Sammlungen, Kunst-Museen — Museen für Kunstgewerbe, Waffen, historische Gegenstände und Patentmodelle — Naturhistorische, botanische und ethnologische Museen, Aquarien u. s. w. — Bibliotheken, Archive — Ausstellungsgebäude: für internationale Ausstellungen, Landes- und Provinzialausstellungen — Theatergebäude — Hallenbauten für Bundes- (Schützen-, Sänger- u. s. w.) Feste. — Gebäude für wissenschaftliche Beobachtungen und Messungen: Sternwarten, Meteorologisches Institut, Deutsche Seewarte u. s. w., Akademien der Wissenschaften und andere gelehrte Gesellschaften — Ateliers für Maler, Bildhauer und Photographen.

Abth. XI. **Kirchliche Gebäude.** Mit 748 Textfiguren und 10 Tafeln. 1889. Eleg. gebunden 28 ℳ.

Inhalt: I. Christliche Kirchen. Entwicklung der christlichen Kirchenbauten (Altchristlicher Kirchenbau). Christlich mittelalterliche Baukunst. Evangelische und römisch-katholische Kirchen des 19. Jahrhunderts. Griechisch-katholische und russische Kirchen. II. Synagogen. Einrichtung der Synagogen. Ausgeführte Synagogen. III. Moscheen. Einrichtung der Moscheen und ausgeführte Beispiele. IV. Begräbnissplätze und Grabkapellen.

Abth. XII. **Gebäude für militärische Zwecke.** Mit 213 Textfiguren u. 6 Tafeln. 1890. Eleg. gebunden 9 ℳ.

Inhalt: Kasernen. Militärschulen. Arsenale. Wachgebäude. Schiesshäuser und Schiessplätze. Militärbäckereien. Generalcommandogebäude.

Abth. XIII. **Gebäude für Justizzwecke.** Mit 261 Textfiguren und 4 Tafeln. 1891. Eleg. gebunden 12 ℳ.

Inhalt: Gerichtsgebäude. Polizeigerichtshäuser. Gefängnisse bei Amts- und Landgerichten. Landesgefängnisse und Zuchthäuser u. s. w.

Abth. XIV. **Gebäude für die Zwecke der Land-, Garten- und Forstwirthschaft.** Mit 724 Textfiguren. 1892. Eleg. gebunden 18 ℳ.

Inhalt: Bauernhäuser, Rittergüter, Pacht- und Meierhöfe, Ställe für Pferde, Rindvieh, Schafe, Schweine, Federvieh, Kaninchen, Hunde, Huf- und Beschlagschmieden, Bienenwohnungen, Düngergruben, Schuppen, Wasch-, Schlacht- und Backhäuser etc., Eiskeller, Molkereigebäude, Gewächshäuser, Veranden, Pavillons etc., Gärtner- und Försterhäuser u. s. w.

Abth. XV. **Industrielle Anlagen.**

1. **Bierbrauereien, Spiritusbrennereien, Stärke-, Dextrin-, Traubenzucker- u. Sago-Fabriken.** Mit 124 Textfiguren u. 4 Tafeln. 1896. Eleg. gebunden 5 M.
2. **Zuckerfabriken, Zuckerwaaren-, Chocoladen- u. Cichorien-Fabriken.** Mit 61 Textfiguren u. 2 Tafeln. 1896. Eleg. gebunden 3 M.
3. **Mühlen, Brot- und Gebäckfabriken.** Mit 270 Textfiguren. 1896. Eleg. gebunden 6 M.
4. **Fabriken für die Metallindustrie und den Maschinenbau.** Mit 209 Textfiguren u. 2 Tafeln. 1896. Eleg. gebunden 8 M.
5. **Fabriken für die Kalk-, Thon-, Porcellan-, Cement- und Glasindustrie.** Mit 192 Textfiguren. 1896. Eleg. gebunden 6 M.
6. **Fabriken für die Textilindustrie.** Mit 153 Textfiguren. 1896. Eleg. gebunden 5 M.
7. **Fabriken für die chemische Industrie.** Mit zahlreichen Textfiguren. 1896. Eleg. gebunden 3 M

Dies ausgezeichnete Sammelwerk, welches weit über Deutschlands Grenzen hinaus Verbreitung gefunden und zur Zeit wohl das gesuchteste aller Werke dieser Art ist, verbindet auf das Glücklichste gründliches Wissen mit den Erfahrungen einer Jahre langen Thätigkeit als Praktiker. Gerade das, was der Praktiker braucht, nichts mehr und nichts weniger, wird ihm hier geboten und dies macht das Werk dem praktischen Baumeister so werthvoll, insbesondere auch dem in kleinen Städten oder auf dem Lande wohnenden, welcher sich schnell über eine bestimmte Gebäudegattung orientiren will. Hier findet er Alles, was er zu wissen braucht, sofort und zu billigem Preis.

Jede Abtheilung, beziehentlich Unterabtheilung, ist auch einzeln käuflich. Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Leipzig.

Baumgärtner's Buchhandlung.

Leipzig. Grimme & Trömel.

Grundriss-Vorbilder von Gebäuden aller Art. Abth. XII.

GRUNDRISS-VORBILDER

VON

GEBÄUDEN FÜR MILITÄRISCHE ZWECKE.

HANDBUCH

FÜR

BAUBEHÖRDEN, BAUHERREN, ARCHITEKTEN, INGENIEURE, BAUMEISTER, BAUUNTERNEHMER, BAUHANDWERKER UND TECHNISCHE LEHRANSTALTEN

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG KLASEN

ARCHITEKT.

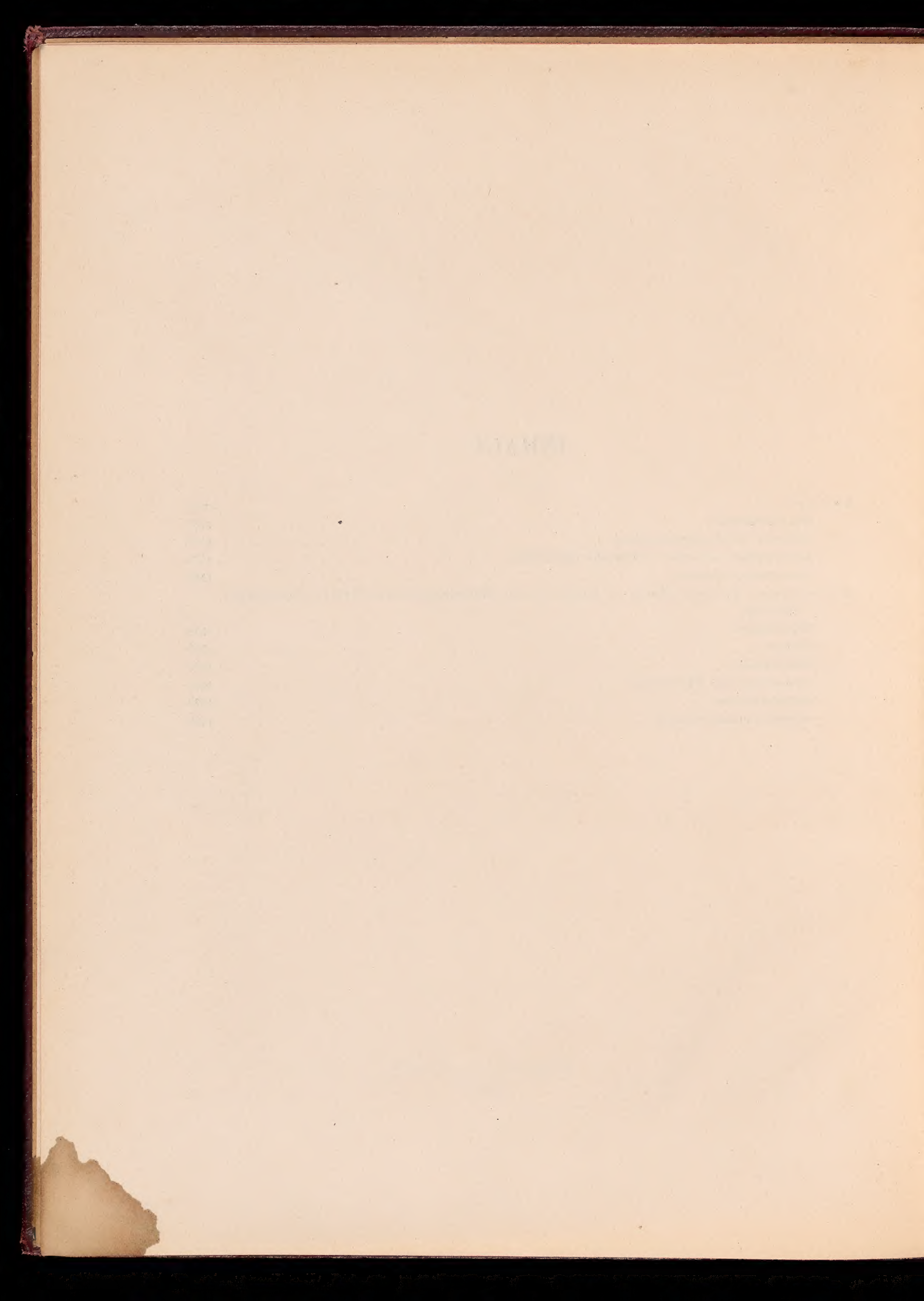
Mit 213 Textfiguren und 6 Tafeln in Photolithographie.

LEIPZIG

BAUMGÄRTNER'S BUCHHANDLUNG.

Druck von J. B. Hirschfeld
Leipzig.

INHALT.



Zwölfter Abschnitt.

Gebäude für militärische Zwecke.

I. Kasernen.

§ 81. Infanterie-Kasernen.

Die zur Unterbringung des Militärs dienenden Kasernen (vom franz. *caser* = unterbringen) haben hauptsächlich den Zweck, die Soldaten von der Bürgerschaft der Städte zu isoliren und das Corps beisammen zu haben, um es in gewissen Fällen schneller benutzen zu können. In Rom waren die Prätorianer, die Leibwache des Kaisers, bei den Bürgern der Stadt und in umliegenden Oertern einquartiert. Als aber ihr Anführer Sejanus. der schändliche Günstling des Kaisers Tiberius, seine eigene Macht befestigen wollte, liess er für die Prätorianer eine grosse befestigte Kaserne erbauen. Von dieser Castra Praetoriana stehen noch Ueberreste in der Vigna Macao bei den Thermen des Diocletian und Fig. 2109 giebt ein Bild davon nach einer Reconstruction. Die Prätorianer mordeten von hier aus ihre Kaiser und setzten andere nach ihrem Willen ein.

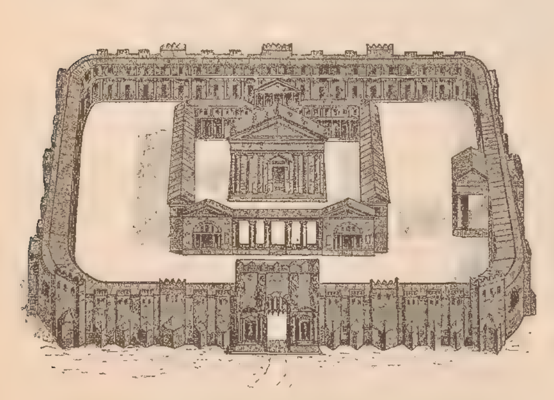


Fig. 2109. Lager der Prätorianer in Rom. Reconstruction.

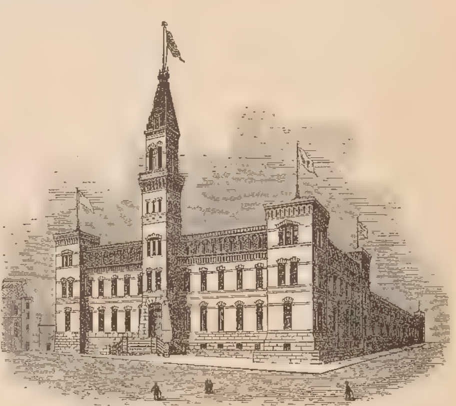


Fig. 2110. Infanterie-Kaserne in New York.

In Preussen baute zuerst König Friedrich Wilhelm I. und dann Friedrich d. Gr. Kasernen, weil die geworbenen und zum grossen Theil verheiratheten Soldaten vielfach Streitigkeiten mit ihren Quartiergebern hatten. Dann wurde auch die oft vorkommende Desertion der Soldaten durch die Kasernen nach Möglichkeit erschwert. Diese Kasernen enthielten durchweg aus Stube und Kammer bestehende Wohnungen, welche mit einem Ehepaar und 2—4 unverheiratheten Soldaten belegt wurden. Nach Beseitigung der Soldtruppen und Einführung der allgemeinen Wehrpflicht sind die Kasernen militärische Ausbildungs-Anstalten der wehrpflichtigen jungen Männer des Volkes geworden. Dem entsprechend müssen diese Gebäude dem jungen Volke einen gesunden und angenehmen Aufenthalt gewähren. Am besten ist in Friedenszeit für die Soldtruppen der Vereinigten Staaten von Nordamerika gesorgt.

Ein Bild der Kaserne des 7. regulären Infanterie-Regiments in New York giebt Fig. 2110 *(von B. Stephany mitgetheilt: Wochenblatt für Architekten und Ingenieure 1882, S. 103).* Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben nur ein stehendes Heer von ca. 30 000 Mann und die Regierung lohnt die Thätigkeit dieser regulären Truppen für das gemeinsame Wohl des Vaterlandes mit einer

äusserst sorgfältigen Verpflegung. Auch in Bezug auf Wohnung in den Kasernen hat der Soldat im Frieden sich dort Annehmlichkeiten zu erfreuen, die an Luxus und Uebertreibung streifen. Ein geradezu beneidenswerthes Leben führen aber die im Dienst erkrankten, verwundeten oder alt gewordenen Militärs in den vielen Invaliden- und Altersversorgungs-Instituten. Ein solches „Soldiers Home" liegt in der Nähe von Milwaukee und enthält auf einem ungeheuern Terrain eine grosse Anzahl Baulichkeiten mit jedem erdenklichen Comfort der Neuzeit. Dort fehlt es nicht an Gesellschaftsälen, Bibliothek und Lesesälen, Billards, Räumen zur Uebung alter kriegerischer Gewohnheiten, prächtigen Bädern, Park- und Gartenanlagen. Die zur Ausbildung der Offiziere in West-Point (New York) schon 1802 gegründete Militär-Akademie und die 1845 zu Annapolis (Maryland) erbaute See-Akademie, in welcher sich durchschnittlich 80—100 See-Cadetten wohl fühlen, sind mit gleichem Luxus ausgestattet.

Solche Annehmlichkeiten können die europäischen Staaten ihrem massenhaften Militär nicht gewähren, doch bieten die gewissenhaft verwalteten Militärstaaten ihren Soldaten in den Kasernen fast einen ebenso gesunden und annehmlichen Aufenthalt, wie ihren Verbrechern in den grossartigen Gefängnissen. Wie dafür das Pavillonsystem Anwendung gefunden hat, so wurde es in neuester Zeit auch für Kasernen verwerthet, namentlich in Frankreich. Kasernen sind in der Regel massiv zu erbauen und das Kellergeschoss, sowie die Corridore sind zu überwölben. Mehr als 2 Stockwerke über dem Erdgeschoss werden nicht ausgeführt. Das Kellergeschoss erhält eine lichte Höhe von 2,5—3,0^m, die Obergeschosse 3,5^m. Corridorbreite wenigstens 2^m. Die Stuben für Gemeine sollten nur für 10 bis 12 Mann eingerichtet werden und da man für jeden Mann 4,5 □^{m} Bodenfläche rechnet, so ergeben sich bei 3,5^m lichter Geschosshöhe pro Mann 15,75^{cbm} Luftraum. Bei 9^m Zimmertiefe würde eine Stube für 10 Mann $^1/_9$ von 10 . 4,5^m = 5^m erhalten. Bei Bestimmung der Zimmerbreite ist aber immer zu erwägen, ob die Anzahl der Betten sich zweckmässig stellen lässt. Zur Beheizung der Kasernen sind Centralheizungen in der Regel zu theuer, es werden daher eiserne oder Kachelöfen angewendet. Um die Ausbreitung eines etwa entstandenen Brandes zu verhindern, sind in entsprechenden Abständen Brandgiebel erforderlich; die in denselben nöthigen Oeffnungen sind mit eisernen oder mit Blech bekleideten Thüren zu versehen. Die massiv auszuführenden Treppen sind im Dachgeschosse feuersicher abzuschliessen. Am besten erhalten die Kasernen an einem Corridor nur eine Reihe von Zimmern und wenn es dann möglich ist, so erhält der Corridor seine Lage an der West- oder Nordseite. Eine ausreichende Brause-Badeanstalt sollte in jeder Kaserne vorhanden sein.

In grösseren Garnisonen wohnt in der Regel 1 Bataillon in einem Kasernengebäude beisammen. Mit den Spielleuten, unverheiratheten Unteroffizieren u. s. w. wird ein Bataillon Infanterie zu 550 Mann gerechnet. Zum Bataillon sollen wenigstens 4 Offiziere und höchstens 12 Verheirathete kasernirt werden, was übrigens in jedem Falle besonders bestimmt wird. Jeder Offizier erhält eine Stube von 25 □^{m} und eine Kammer von 8 □^{m}; die verheiratheten Unteroffiziere Stube, Kammer und Kochgelass. Portepéefähnriche je 2 eine Stube von 22 □^{m}, oder jeder eine Stube von 15 □^{m}. Der Büchsenmacher erhält eine Stube von 15—18 □^{m}, sowie Kammer und Kochgelass; ausserhalb des Kasernengebäudes eine Werkstatt von 25 □^{m} mit Schmiedeesse und eine Waffenkammer von 5 □^{m}. Stuben für Schneider, Schuster und Sattler erhalten pro Kopf 8 □^{m}. Die Kasernenwache umfasst gewöhnlich 12 Mann, 4 Posten und 1 Unteroffizier, und hat 22—25 □^{m}, daneben ein Arrestlocal von 8 □^{m}; beide liegen im Erdgeschoss neben dem Haupteingange. Zum Putzen der Waffen und Bekleidungsstücke erhält jede Compagnie einen Raum von 45 □^{m}, der im Keller oder Dachboden liegen kann. Für Verheirathete sind im Kellergeschoss die Waschküche nebst Rollkammer und am Dachboden ein Raum zum Wäschetrocknen erforderlich. Latrinen, Aborte und Pissoir, werden pro Bataillon 20 Sitze, à 0,85^m breit, für Gemeine und 4 verschliessbare Sitze, à 1^m breit, für Offiziere und Verheirathete gerechnet; meistens werden die Latrinen isolirt auf dem Hofe erbaut. Compagnie-, Bataillons- und Regiments-Montirungskammern werden in einem 3—3,5^m hohen obern Geschosse angelegt, dabei die nöthigen Handwerkerstuben. Für die Montirungskammer rechnet man auf 1 Regiment 200 □^{m}, dazu für jedes Landwehr-Bataillon 160 □^{m}; für jedes Infanterie-Bataillon 80 □^{m}, für Jäger 150 □^{m}; für jede Infanterie-, Jäger- und Schützen-Compagnie 50 □^{m}; für jedes Landwehr-Bezirks-Commando pro Bataillon 80—190 □^{m}.

Eine Küche für 2 Compagnien erfordert 30—40 □^{m}, Speisekammer 12—15 □^{m}, Fleischkammer 12 □^{m}, Keller 40 □^{m}. Speisesäle pro Kopf der gleichzeitig speisenden Mannschaft 0,75 □^{m}. Die Offizier-Speiseanstalt erhält eine Küche von 20—30 □^{m}, Speisekammer 160 □^{m}, Speisesaal pro Kopf 1,5—1,6 □^{m}; mit letzterem stehen oft noch Vorzimmer, Spielzimmer und Billardzimmer in Verbindung; ferner ist ausser den Vorrathräumen für den Koch noch eine Tischzeugkammer von 10—12 □^{m} und 2 Stuben von je 22 □^{m} erforderlich. In jedem Falle wird besonders bestimmt, welche Beamten noch in der Kaserne Wohnung erhalten; in der Regel hat jede grosse Kaserne einen Inspector, der 2 Wohnstuben von je 25 □^{m}, 2 Kammern von je 12 □^{m}, 1 Bureau, sowie Küche, Keller und Bodengelass bekommt; ein Wärter für jede Bataillons-Kaserne erhält 1 Stube von 15 □^{m} und 1 Kammer von 8 □^{m}. Das Exerzierhaus macht man 12,5^m tief und die Umfassungswände erhalten 4,4—4,7^m

Höhe; dabei rechnet man $4\,\square^{m}$ lichte Grundfläche pro Kopf der gleichzeitig exerzierenden Soldaten. Endlich rechnet man in der Kaserne 50 Haken für jede Compagnie an Kleiderriegeln. Dann pro Bataillon 2 Müllgruben und 4 Brunnen, wo solche erforderlich sind. Für die Offizier-Pferde wird ein Stall erforderlich. Der Kasernenhof ist zu umfriedigen und für geräumige Exerzierplätze zu sorgen. Das Aeussere der Kaserne ist einfach und solide, aber charakteristisch zu gestalten, entweder in Haustein oder Ziegelrohbau. Eine B a t a i l l o n s - Kaserne erfordert bei 2 Stockwerken über dem Erdgeschoss eine überbaute Grundfläche von $2300—2400\,\square^{m}$. Eine Infanterie-Kaserne für ein ganzes R e g i m e n t benöthigt ein Terrain von $4—5^{ha}$ und kostet ohne Grunderwerb im Ganzen etwa 2 Millionen ℳ.

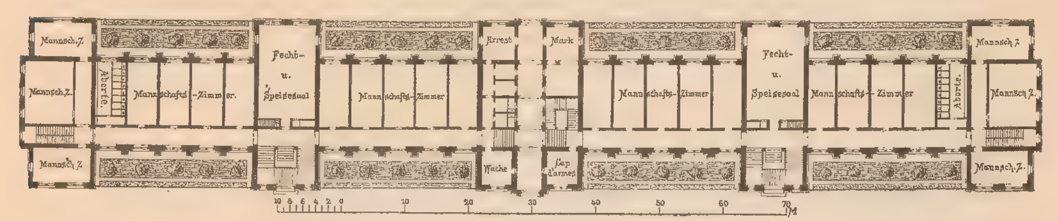


Fig. 2111. **Erdgeschoss.**

In S t u t t g a r t wurde 1827—43 an der Rothebühlstrasse nach den Plänen des Baurathes V o g e l eine Infanterie-Kaserne erbaut, die für 3 Regimenter zu 8 Compagnien à 75 Mann bestimmt war. Gegen die Rothebühlstrasse hat diese Kaserne einen offenen Hof und ihre 3 Flügel von je 150^{m} Länge bestehen aus Erdgeschoss und 3 Stockwerken. In Werksteinen massiv ausgeführt, jedoch im Aeussern verputzt, haben die Baukosten mit Grunderwerb ca. 1 440 000 ℳ betragen; da diese Kaserne



Fig. 2112. **Perspectivische Ansicht.**
Infanterie-Kaserne in Tübingen (Architekt v. T r i t s c h l e r).

jetzt zur Unterbringung von ca. 3000 Mann dient, so haben die Kosten pro 1 Mann ca. 480 ℳ betragen. Um 1884 ward in S t u t t g a r t an der Moltkestrasse eine Infanterie-Kaserne zur Unterbringung eines Bataillons mit 652 Mann nach den Plänen des Intendantur- und Baurathes B o k und des Garnison-Bauinspectors H o l c h erbaut. Es sind für die einzelnen Compagnien besondere Gebäude errichtet, und zwar als Massivbau aus Werksteinquadern im Styl der florentinischen Frührenaissance. Mit Grunderwerb belaufen sich die Kosten auf 1 330 000 ℳ, demnach pro Mann auf 2040 ℳ; die Kosten der Mannschaftsbauten betrugen aber nur 570 000 ℳ, also pro Mann 875 ℳ; 1^{cbm} Raum kostete 14,4 ℳ.

Von der neuen Infanterie-Kaserne in T ü b i n g e n, die nach den Plänen des Oberbaurathes v. T r i t s c h l e r erbaut wurde, giebt Fig. 2111 den Grundriss des Erdgeschosses und Fig. 2112 eine

perspectivische Ansicht *(Architektonische Studien, Heft 53, Bl. 5—6. Stuttgart).* Die Stuben sind durchweg für 10 Mann bemessen, nur die grösseren Zimmer an den Enden des Baues sind für 16—18 Mann eingerichtet. Die ganze Kaserne fasst demnach 1 Bataillon Infanterie. Die Speisesäle dienen zugleich als Fechtsäle. Im Mittelbau befinden sich die Kasernenwache, der Arrest, die Cantine, und in den Obergeschossen Offiziers-Wohnungen. Die Küchen im Kellergeschoss stehen durch kleine Treppen und Aufzüge mit den Speisesälen in Verbindung. Das Aeussere des Baues bringt seine Bestimmung klar zum Ausdruck; es ist in Haustein und Ziegelrohbau durchgeführt.

Blatt 155. In Stettin wurde 1869—71 unter Leitung des Bauführers Dietrich eine Infanterie-Kaserne mit Militär-Casino erbaut, wovon Fig. 1 und 2 Blatt 155 die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes geben und Fig. 2113 die Hauptfront zeigt *(Deutsche Bauzeitung 1871, S. 289 u. 293).* Das Project ist von der Königl. Fortification in Stettin entworfen und im bautechnischen Bureau des Kriegsministeriums bearbeitet worden, aus welchem auch die Skizze zur Façade hervorging. Die Hauptfront liegt an der 41,4^{m} breiten Lindenstrasse, die Seitenfronten an 15^{m} breiten Strassen. Als Kasernement dient das Erdgeschoss und II. Stockwerk; das I. Stockwerk aber den Zwecken des Militär-Casinos. Vom Hauptportal führt daher ein Treppenaufgang nur zum I. Stock, während die beiden andern Geschosse und der Keller vom Hofe aus zugängig sind. Die Casinoräume bestehen aus dem 22,6^{m} langen, 12,55^{m} breiten und 9,42^{m} hohen Festsaal, dann aus 7 grösseren Gesellschaftsräumen mit den nöthigen Garderoben, Dienerzimmern u. s. w.; dieser Anlage entsprechend, ist die eigentliche Kaserne den Bedürfnissen des Casinos untergeordnet, und es sind Mannschaftszimmer für 12 Mann und für 18 Mann angelegt.

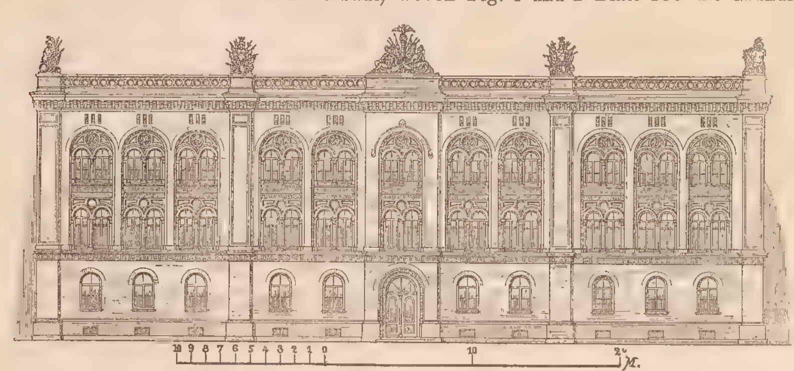


Fig. 2113. Infanterie-Kaserne und Militär-Casino in Stettin.

Die Façaden sind in gelben Birkenwerder Verblendsteinen ausgeführt, mit Anwendung von Terracotten. Letztere sind als Kastensteine hohl geformt und wo eine Ausmauerung nothwendig war, ist darauf gesehen, dass stets zwischen dieser und der in der Façade liegenden Fläche der Terracotten eine Luft-Isolirschicht blieb; ein schädlicher Einfluss des Frostes hat sich daher nicht bemerkbar gemacht. Um ein nachträgliches Einsetzen aller Formsteine und Terracotten in bereits ausgeführtes Mauerwerk zu vermeiden, ist die Construction derartig gewählt, dass die ganzen innerhalb der grossen Façadenbögen liegenden Mauerflächen und Umrahmungen der Fenster unabhängig von den die Balkenlagen tragenden, im Innern oberhalb der Fensterbögen liegenden Entlastungs-Flachbögen ausgeführt werden konnten. Diese Flächen in den grossen Bögen, sowie das ganze Hauptgesims nebst Attika wurden erst im 2. Baujahre 1870 aufgemauert und in demselben Jahre auch der gesammte innere Ausbau fast ganz beendet. Die Verblendung der Façadenflächen ist gleich beim Hochmauern mit verlegt. Die Trophäen auf der Attika sind von Calandrelli modellirt und von March in Charlottenburg ausgeführt.

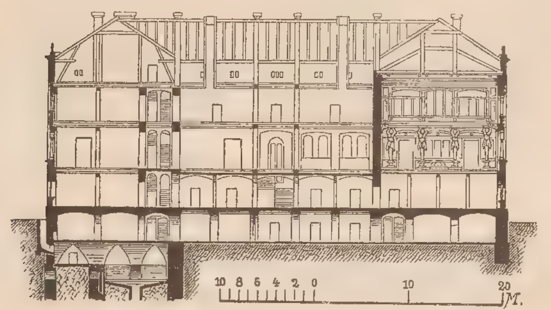


Fig. 2114. Längendurchschnitt.

Im Anschluss an die Façade und die oben erwähnten innern Entlastungs-Flachbögen ist der Festsaal 2geschossig mit herumgeführten Gallerien ausgebildet worden. Die Gallerie trägt Candelaber zur Beleuchtung der obern Wände und der Decke, während von der Mitte der Deckenfelder unter der Gallerie kleine Kronen herabhängen, welche die untern Wände und den Fussboden beleuchten; weitere

Kronleuchter enthält der Saal nicht. Seine Cassettendecke wird, nach dem in Fig. 2114 dargestellten Längendurchschnitte, von Unterzügen unter den doppelten Hängewerken getragen; die Hängeschrauben mit Contregewinde gestatteten ein nachträgliches Hochschrauben der Decke von 65^{mm} nach der Mitte zu, was zum leichten Aussehen der Decke wesentlich beigetragen hat. Die Decke und die in Holz construirten Gallerien sind in leichten Holztönen in Wachsfarbe gemalt, die architektonischen Gliederungen der Wände, Pilaster, Bögen und Gesims in einem ganz hellgelben, Abends weiss erscheinenden Wachston gestrichen und nur die ornamentalen Theile mit Gold und matten Farben angesetzt. Die zurückliegenden 3 theiligen Wandflächen sind dagegen chamoisfarben gehalten und die horizontalen Felder unterhalb der Bögen blau mit gelblichem Ornamente. In diese Felder sind, mit 2 Farben ausgeführt, die Brustbilder der hervorragendsten Generale des Krieges von 1870 eingefügt und die vergoldeten Zinkbrüstungen der Gallerie tragen die Wappen der alten und neuen preussischen Provinzen; an einer Schmalseite das Hohenzollern-Wappen, seitlich davon als Reichsgrenzen Elsass und Lothringen. Nach einer Farbenskizze des Architekten Fingerling sind die Decorations-Malerarbeiten von Sobotta in Berlin ausgeführt. Auch die übrigen Gesellschaftsräume sind durchweg auf feinen Filz-Putz gemalt.

Beheizt werden dieselben durch Kachelöfen, nur für den Saal wurde die Anlage einer Luftheizung genehmigt. Aus der Heizkammer im Keller steigt die warme Luft durch einen Mauercanal von $0{,}887\,\square^{m}$ Querschnitt an der einen Längswand in $2{,}2^{m}$ Höhe in den Saal, während an den entgegengesetzten Ecken des Saales 2 Canäle von je $0{,}443\,\square^{m}$ Querschnitt die Luft vom Fussboden wieder in die Heizkammer führen. Durch Drehklappen ist es ermöglicht, nach völliger Erwärmung des Saales während dessen Benutzung frische Luft mittelst eines besondern Canals vom Hofe durch die noch warme Heizkammer in den Saal einzuführen. Zur Abführung der verbrauchten Luft sind in die Mitten der Deckenrosetten 18 durchbrochene, jedoch verschliessbare vergoldete Zinkrosetten von $0{,}78^{m}$ Durchm. eingelegt. Vom Dachboden führen Schlitzröhren, die neben den Rauchröhren liegen, die Luft über Dach. Die Ventilation des ganzen übrigen Gebäudes ist durch einfache, $15{,}7^{cm}$ zu 21^{cm} weite Absaugröhren bewirkt, welche zwischen den Rauchröhren hochgeführt sind und in den Zimmern ca. 47^{cm} von der Decke münden, um die Wärme mehr zurück zu halten. Zur Verstärkung der Ventilation im Winter sind in den Kachelöfen besondere Ventilationszüge von ca. $34\,\square^{cm}$ Querschnitt angelegt, die ebenfalls in die Absaugröhren führen und durch Drehklappen regulirbar sind.

Fig. 2115. **Kaserne Louviers zu Paris. Erdgeschoss** (Architekt J. Bouvard).
A) Offiziers-Pavillon: 1) Haupteingang, 2) Portier, 3) Gänge, 4) Vorplätze, 5) Bureau und Wohnung des Adjutanten, 6) Wohnung des Kasernen-Aufsehers, 7) Etagentreppe, 8) Treppe zum Entresol, 9) Leutenants-Wohnung. — *B*) Pavillon: 1) Gang, 2) Wache, 3) Bureau des Stabsarztes, 4) Compagnie-Bureau, 5) Fechtsaal, 6) Waschraum, 7) Schule, 8) Pferdestall, 9) Remise, 10) Sattelkammer. — *C*) Pavillon: 1) Vorplatz, 2) Cantine, 3) Speisesäle, 4) Speisezimmer der Unteroffiziere, 5) Wohnung des Wirthes. — *D*) Pavillon: 1) Vorplatz, 2) Musiksaal, 3) Compagnie-Bureau, 4) Brigadier-Tambours, 5) Gänge, 6) Waschraum, 7) Arrest, 8) Gefängniss-Zellen, 9) Desinfectionsraum, 10) Raum für Hydrotherapie, 11) Magazine. — *E*, *F* und *G*) Pavillons des Menages. — *H*) Küche der Kaserne.

Alle Aborte sind, in besondern Ausbauten der Seitenflügel übereinander liegend, nach d'Arcet's System construirt. Die Abfallrohre der Stockwerke haben 15,7^{cm} Durchmesser und sind gute Thonröhren. Der Ventilationsschlot liegt zwischen warmen Küchen- und Ofenröhren und ist auf $^2/_3$ der Höhe direct in ein Küchenrauchrohr eingeführt worden. Zur eventuellen Verstärkung der Luftgeschwindigkeit in den Abfallröhren ist in den Ventilationsschlot auf $^1/_3$ seiner Höhe ein Gasrost aus Messing mit 5 grossen Bunsen-Gasbrennern eingefügt, der durch eine verschlossene eiserne Zargenthür mit Glasscheibe zugängig und sichtbar ist. Die Mündung des Ventilations-Schornsteins liegt ca. 22^{m} über der Sohle der Kloakengrube. Die flüssigen Excremente fallen mit den festen durch die Abfallröhren und werden aus der Grube unter Wasserverschluss in einen unterirdischen Abzugscanal abgeführt; die festeren Theile werden durch Saugapparate entfernt. Die Grube ist deshalb nur durch ein eisernes Mannloch zugängig, welches im Gewölbe derselben liegt und durch eine eiserne Platte geschlossen ist. Weil die Einführung der städtischen Wasserleitung mit hohen jährlichen Beiträgen verbunden war, so hat man vom Hofbrunnen her eine eigene Leitung angelegt, da ja in der Kaserne jeder Zeit Arbeitskräfte gratis zur Verfügung stehen. Zur Versorgung der Küchen im Kellergeschoss und Wasserentnahme durch die Mannschaften daselbst wird das Wasser aus dem Brunnen nur in 2 dicht unter der Gewölbedecke des Kellers stehende Bassins von zusammen 18,5^{cbm} Inhalt gehoben. Für die Wasserversorgung der Garderoben, Billardzimmer und zur facultativen Spülung der Aborte füllt eine kleine Handdruckpumpe ein Bassin von 5,4^{cbm} Inhalt dicht unter der Dachbalkenlage. Um das Regenwasser nutzbar zu machen, wird dasselbe theilweise in einem daneben stehenden gleichen Bassin auf dem Boden aufgefangen, theilweise in eine Cisterne unter der Waschküche geleitet. Das gesammte Haus-Abwasser fliesst in den städtischen Canal, der unter dem Gebäude durchgeht.

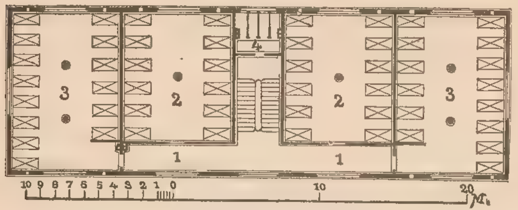


Fig. 2116. Obergeschosse der Pavillons B, C und D.
1) Corridor, 2) Stuben für 12 Mann, 3) Stuben für 14 Mann, 4) Depots.

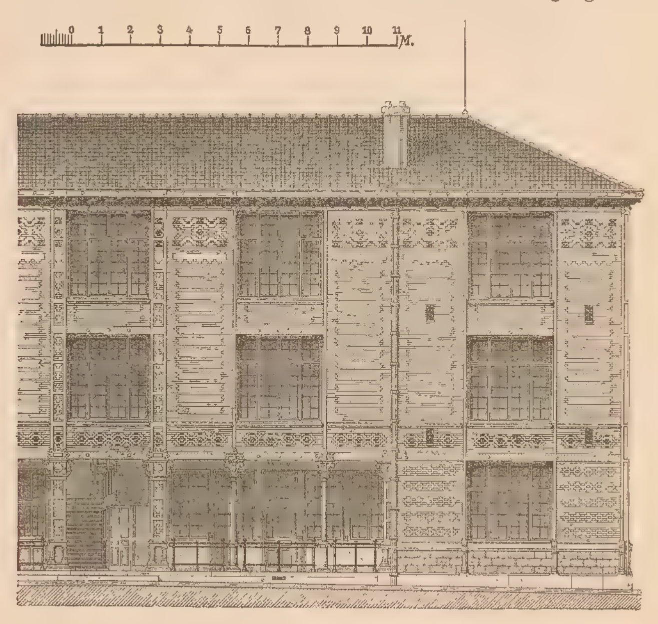


Fig. 2117. Hauptfaçade der Pavillons B, C und D.

Der Bau bedeckt eine Grundfläche von 1282 □^{m} und kostet ca. 390 000 ℳ, wovon jedoch ca. 120 000 ℳ auf die tiefe Fundamentirung in einem alten Festungsgraben in Abzug zu bringen sind. Von der Strasse ab hat daher der fertige Bau, mit Einschluss des innern Ausbaues der Kellerei, Anlage eines geräumigen Eiskellers in der 2. Kellerei, Aufführung einer ca. 47^{m} langen, 3,77^{m} hohen Abschlussmauer mit eisernen Thoren, Pflasterung der angrenzenden Strassen auf halber Breite, Trottoirs, Granitrinnen, Granitschwellen, Mosaikpflaster u. s. w. nur rund 270 000 ℳ gekostet, was für 1 □^{m} ca. 211 ℳ ergiebt und unter Berücksichtigung der reichen Façade und des soliden inneren Ausbaues sehr niedrig erscheint.

Nach dem Pavillon-System ist die Kaserne Louviers zu Paris erbaut, die von dem Architekten J. Bouvard ausgeführt wurde. Diese ist in Fig. 2115 bis 2118 dargestellt *(Encyclopédie d'Architecture 1885, Bl. 1034—1035, 1036, 1038—39, 1044, 1049—50. — Oppermann's Nouvelles Annales de la Construction 1883, S. 170 u. Bl. 45—46)*. Den Grundriss der ganzen Anlage giebt Fig. 2115. Den mittlern Theil an der Rue Schomberg nimmt der Offiziers-Pavillon *A* ein, von dem Fig. 2118 die Strassenfaçade darstellt. Derselbe enthält im I. Stock im Mittelbau und rechten Flügel

die Wohnung des Commandanten, im linken Flügel die Wohnung des Capitaine. Die Commandanten-Wohnung hat im Mittelbau nach dem Hofe hin eine geräumige offene Loggia, nach der Strasse hin den Salon und dazwischen ein Vorzimmer; ausserdem besteht dieselbe aus 1 Arbeitszimmer, 1 Speisezimmer, 3 Schlafzimmern, 1 Garderobe, Küche und Watercloset. Die Wohnung des Capitaine besteht aus: 1 Vorzimmer, 1 Arbeitszimmer, 1 Salon, 1 Speisezimmer, 2 Schlafzimmern, 1 Garderobe, Küche und Watercloset.

Die in Fig. 2115 mit *B*, *C* und *D* bezeichneten Pavillons sind für die Soldaten bestimmt und enthalten 2 Obergeschosse, die alle gleichartig nach Fig. 2116 eingetheilt sind und Säle mit 12 und 14 Betten enthalten. Wie die in Fig. 2117 dargestellte Ansicht dieser drei Pavillons zeigt, sind dieselben in Eisenfachwerk ausgeführt. Die Küche *H*, Fig. 2115, ist ein eingeschossiger Bau. In Eisenfachwerk sind auch die 3 Pavillons *E*, *F* und *G* hergestellt, mit Umfassungswänden in gemustertem Ziegelrohbau. Dieselben bestehen aus dem massiven, aussen mit Haustein verblendeten Kellergeschoss, dann aus dem Erdgeschoss und 3 Stockwerken. Diese 3 für Verheirathete bestimmten Pavillons enthalten durchweg Stube und Küche als eine Wohnung; in jedem Geschoss ist jedoch eine Wohnung vorhanden, die aus Zimmer, Cabinet und Küche besteht. Von den 4 Abort-Gebäuden sind 2 für Männer und 2 für Frauen bestimmt. Unter den mit Ziegeln gedeckten, nach dem Hofe hin geneigten Pult-

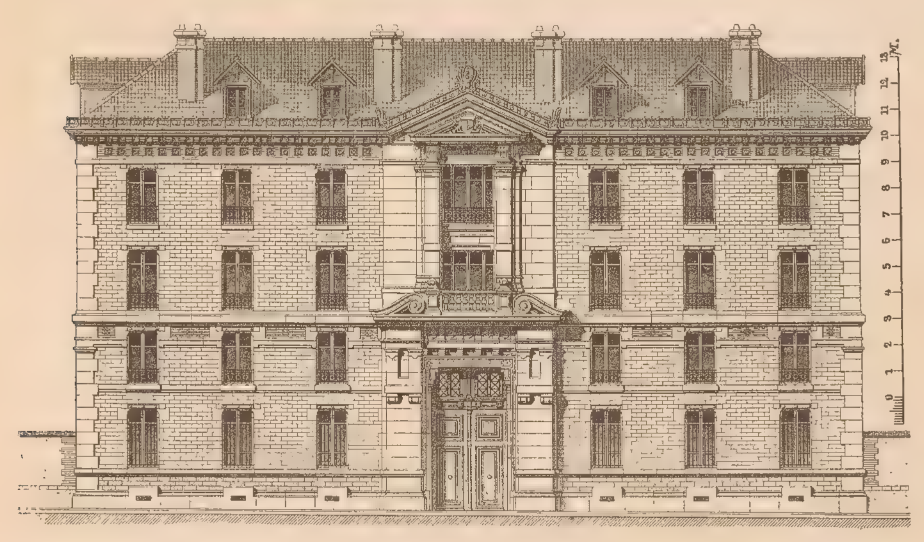


Fig. 2118. Kaserne Louviers zu Paris. Strassenfaçade des Offizier-Pavillons (Architekt J. Bouvard).

dächern befinden sich 8 Oeffnungen von je 0,5^{m} Breite, welche die Aborte beleuchten und lüften; mit den Aborten für Männer sind Pissoirs verbunden. Die ganze Disposition dieser Kaserne ist zweckmässig und darauf berechnet, überall frische Luft in reichlicher Weise zuzuführen, was in einer Grossstadt stets ein Haupterforderniss ist, namentlich für Bauten, worin so viele Menschen untergebracht werden. Freilich stellt sich das Pavillon-System erheblich theurer, als zusammenhängende Gebäude, da bedeutend mehr Aufwand an Umfassungsmauern erforderlich ist.

Von der Kaserne für die I. Division in Lausanne sind die Grundrisse in Fig. 3—4 Blatt 155 wiedergegeben und Fig. 2119 zeigt die Ansicht der Hauptfront *(Die Eisenbahn 1880, Bd. 12, S. 123 und 1879, Bd. 11, S. 116)*. Dieser zur Ausführung bestimmte Entwurf ist eine Verbesserung des preisgekrönten Concurrenz-Entwurfes vom Architekten Dériaz in Genf. Die Vertheilung der Räume ist bei dieser Bataillons-Kaserne so durchgeführt, dass die gemeinschaftlich zu benutzenden Räume im Erdgeschoss liegen, während die 4 Compagnien in den beiden Obergeschossen ihre Wohnungen haben, und zwar so, dass eine Compagnie mit ihren Offizieren und Unteroffizieren in einem Flügel des Geschosses zusammen wohnt. Im III. Stock des Mittelbaues wohnen die Lehrer. Der Hauptcorridor hat 4^{m} Breite. Das Terrain der Kaserne hat 37^{ha}. Ein Uebelstand ist es, dass der Stall für 12 Offiziers-Pferde sich im Hauptbau unter den Mannschafts- und Offizier-Stuben befindet; für denselben wäre besser ein freistehender Bau errichtet. Die Façade der Kaserne ist sehr einfach gehalten.

Architekt J. Ludwig erbaute 1879 eine Infanterie-Kaserne in Chur, deren Erdgeschoss-Grundriss

Fig. 5 Blatt 155 wiedergiebt *(Die Eisenbahn 1879, Bd. 11, S. 27)*. Für die Kaserne verlangte das eidgen. Militärdepartement Raum zur Unterbringung von 576 Soldaten und Unteroffizieren, nebst den nöthigen Zimmern für die Offiziere und das Commissariat, 2 Theoriesälen und 2 Soldatenküchen. Für die Soldaten und Unteroffiziere sind 16 Schlafsäle, je für 36 Mann berechnet, in den beiden Flügeln vorhanden, die über dem Erdgeschoss nur 1 Obergeschoss haben, während der Mittelbau 2 Stockwerke hat. Im südlich liegenden Vorderbau befinden sich die Offizierszimmer, die Theoriesäle, Küchen, Krankenzimmer u. s. w. Durch die Construction des Dachstuhles, welcher die ganze Breite der beiden Flügel (Ost und West) ohne Unterstützung in einer Kehlbalkenhöhe von $3{,}6^m$ frei lässt, können auf dem Dachboden im Nothfalle weitere 600 Mann untergebracht werden, da die Dachräume luftige Hallen bilden. Durch das Gefälle des Terrains sind im westlichen Flügel unter den Soldatensälen des Erdgeschosses noch 4 gleich grosse Säle zur Unterbringung von Mannschaft gewonnen, die zwar nur 3^m Höhe haben, sich für den Nothgebrauch aber ganz gut eignen. Unter der Voraussetzung, dass in den Soldaten-Schlafsälen statt 36 Mann bei engerer Anordnung der Betten 48 Mann untergebracht werden, was recht gut durchführbar ist, wenn man, wie in der Züricher Kaserne, die Betten zu 81^{cm} und die Zwischenräume zu 30^{cm} Breite annimmt, so lassen sich in dieser Kaserne im Nothfalle bequem 1600 Mann unterbringen. Das aus Erdgeschoss und 1 Stockwerk bestehende Cantinen-Gebäude enthält auch die Wohnungen für den Cantinier und den Kasernier; der hintere Theil des Gebäudes ist unterkellert. Die Façaden sind sehr einfach gehalten. Veranschlagt war das Kasernen-Gebäude zu 334 000 Fr. und die Cantine zu 56 000 Fr.; darnach betragen die Total-Baukosten 390 000 Fr. = 312 000 *M.*, was bei 576 Mann für jeden Mann 542 *M.* ergiebt.

In Zürich brannte die alte Kaserne am frühen Morgen des 2. Juni 1871 ab, dafür wurde ein Neubau errichtet, welcher den Abschluss der neu angelegten Züricher Militäranstalten bildet. Diese Kaserne liegt am linken Sihlufer und ist mit der Hauptfront gegen Südost gerichtet; ihre Grundrisse sind in Fig. 6, 7 und 8 Blatt 155 dargestellt (*Die Eisenbahn 1876, Bd. IV, S. 286*). Die ganze Disposition ist einfach und klar. Im Erdgeschoss und drei Obergeschossen vertheilt liegen die Räumlichkeiten für die Mannschaft, Theoriesäle, Schlafräume, Waschräume und Aborte; im östlichen Flügel die Wirthschaftsräume und Wohnungen, im westlichen die Offizierszimmer und Bureaus. Die im Souterrain liegenden 4 Soldatenküchen sind mittelst breiter Einschnitte gut erhellt und stehen durch 2 Aufzüge mit den Corridoren der Obergeschosse in Verbindung. Die lichte Höhe beträgt im Kellergeschoss 3^m, im Erdgeschoss $4{,}2^m$, im I. und II. Stock je $3{,}9^m$ und im III. Stock $3{,}6^m$. Im Erdgeschoss befinden sich Wohnräume für 12 Offiziere; im ersten Stock solche für 43 Offiziere, dann 14 Mannschaftszimmer, jedes 6^m bei $14{,}5^m$ und 24 Betten enthaltend, ferner 1 Mannschaftzimmer mit 44 Betten. Der II. Stock enthält 8 Zimmer für 26 Offiziere, 1 Zimmer für 6 Unteroffiziere, dann 15 Mannschaftszimmer je mit 24 Betten, 1 mit 44 Betten und 2 mit je 20 Betten; hier befindet sich auch die Wohnung für den Kasernier, aus 3 Zimmern und Küche bestehend. Der III. Stock umfasst 6 Zimmer für je 6 Unteroffiziere, 14 Mannschaftszimmer à 24 Betten, 1 für 44 und 1 für 20 Betten. Gesammtzahl der Betten: für Offiziere 77, für Unteroffiziere 30, für die Mannschaft 1224; zusammen 1331 Betten. Die Küche für die Cantine ist etwas zu klein gerathen und auch die Wirthschaftsräume mit der Cantine für Mannschaft und Offiziere hätten sich vielleicht günstiger gruppiren lassen, aber im Allgemeinen soll sich die gesammte Einrichtung doch gut bewährt haben. Das Aeussere macht einen ruhigen würdigen Eindruck; das Erdgeschoss und der Mittelbau sind massiv, die obern Geschosse von Bruchsteinmauerwerk, Gesimse und Fenstergewände von Sandstein. Leider wirkt das Portal etwas zu unbedeutend. Gegenüber einem Voranschlage von 1 400 000 Fr. sollen sich die Gesammtkosten des Baues auf circa 2 000 000 *M.* belaufen haben, und diese Kostensumme würde einem Preisansatze von 23,7 Fr. = 18,96 *M.* pro 1^{cbm} entsprechen, was bei den damaligen hohen Arbeitslöhnen und Materialpreisen nicht zu hoch erscheint.

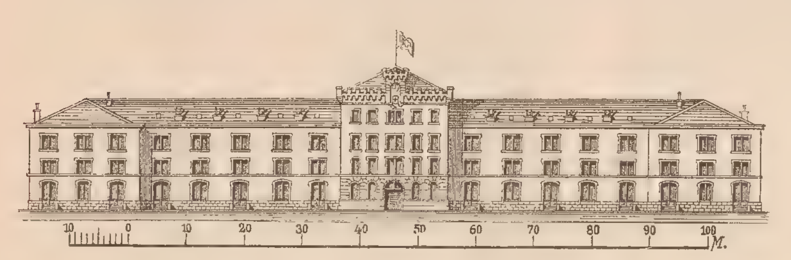


Fig. 2119. Kaserne für die I. Division in Lausanne.

Blatt 156. Zu Braunschweig wurde die Infanterie-Kaserne nach den Plänen des hervorragenden Architekten, Hofbaurath Karl Theodor Ottmer (geb. 1800, gest. 22. Aug. 1843) errichtet. Das Gebäude ward 1837 auf dem Grundstücke vor dem Fallersleber Thore begonnen und 1840 vollendet.

Von demselben sind die Grundrisse in Fig. 1—3 Blatt 156 dargestellt und Fig. 2120 giebt eine Ansicht der westlichen Vorderfront *(Romberg's Zeitschr. für prakt. Baukunst 1848, S. 66 u. Bl. 12—13).* Der Sockel besteht aus Kalksteinquadern, die Umfassungswände aus Bruchsteinen von Königslutter, die Architekturtheile und Gewände aus Sandsteinquadern von Lutter am Berge. Das Hauptgesims der westlichen Vorderfront ist theils von Backsteinen, theils aus Holz construirt. Die beiden Nebengebäude enthalten Pferdeställe, Kammern, Aborte und Pissoirs für die verschiedenen Bataillone. Die Baukosten betrugen für das Hauptgebäude 339 000 ℳ, für die Nebengebäude 22 800 ℳ, für Brunnen und Röhrenleitung 5400 ℳ, für Planken und Einfriedigungen 8400 ℳ und für Staketerien 6900 ℳ; zusammen 382 500 ℳ; Kreisbaumeister Blumenstengel leitete die Bauausführung.

Auch in Preussen sind die neueren Kasernen durchweg nach dem Corridor-System angelegt und bei den Infanterie-Regiments-Kasernen ist für jedes Bataillon ein besonderes Gebäude errichtet. Solche 3 Bataillons-Kasernen umschliessen dann meist mit dem Exerzirhause einen grossen Platz, der für Exerzirübungen und Paraden benutzt wird. Eine solche Anlage ist die Kaserne des Kaiser-Franz-Garde-Grenadier-Regimentes in der Pionierstrasse zu Berlin, die 1863—66 nach den Plänen des Geh. Oberbaurathes Fleischinger vom Reg.- und Baurath Voigtel ausgeführt wurde; von derselben zeigt Fig. 4 die Situation und Fig. 5 Blatt 156 den Grundriss des Erdgeschosses der Kasernen *(Berlin und seine Bauten, I., S. 247).* Das unmittelbar mit dem Kasernengrundstücke in Zusammenhang stehende Grundstück der Garnison-Waschanstalt ist durch einen breiten Weg von ersterem getrennt. Das nordöstliche Gebäude ist vom 1. Bataillon mit 8 Offizieren und 660 Mann, das nordwestliche vom 2. Bataillon mit 6 Offizieren und 577 Mann, und das südöstliche vom Füsilier-Bataillon mit 8 Offizieren und 620 Mann belegt. In diesem Gebäude ist auch das Offizier-Kasino eingerichtet und an der nordöstlichen Ecke hinter demselben ist ein Offiziers-Garten angelegt. Die Aussenseiten dieser Wohngebäude, durch Lisenen gegliedert und mit Rundbogen-Fenstern versehen, sind in blassrothen Hermsdorfer Ziegeln hergestellt.

Das Exerzirhaus hat einen 121,8^{m} langen und 20^{m} tiefen Exerzirraum, der an den Umfassungswänden 6,6^{m} hoch ist. Nach aussen $^{1}/_{2}$ Stein, nach innen 1 Stein vorspringende Pfeiler gliedern die beiden langen Frontwände, welche in der Mitte durch 2 von Thürmen flankirte Portalbauten verstärkt sind. Den Raum überdecken 30 walzeiserne Polonceau-Binder, in je 3,9^{m} Abstand auf den Verstärkungspfeilern der Wände ruhend. Die walzeisernen Pfetten tragen die Sparren, worauf eine unterhalb gehobelte Schalung befestigt ist, welche die aus Asphaltpappe bestehende Dachdeckung trägt. An beiden Enden des Exerzirraumes sind die Wände mit 3 Bogenöffnungen durchbrochen und hier schliessen sich 21,7^{m} lange und 9,42^{m} tiefe Turnhallen an, die 12^{m} Wandhöhe haben und wie der Exerzirraum überdeckt sind. Die Fenster haben eiserne Rahmen und die Fussböden bestehen aus Lehmestrich. In dunkelrothen Freienwalder Backsteinen ausgeführt, belaufen sich die Baukosten des Exerzir- und Turnhauses auf ca. 186 000 ℳ. Vor diesem Gebäude befindet sich ein geräumiger Platz für Turn- und Detailübungen. Die ganze luftige Anlage ist mit Gartenanlagen umgeben und darin liegen kleine Latrinengebäude verstreut. Mit dem Exerzirhause haben die Baukosten dieser Regimentskaserne 1 980 000 ℳ betragen.

Eine in ähnlicher Weise ausgeführte Anlage ist die Infanterie-Regiments-Kaserne zu Cassel, deren Situation Fig. 6 Blatt 156 darstellt. Der Hof ist etwas grösser gehalten, aber es fehlen die umgebenden Gartenanlagen, welche die vorhergehende Anlage verschönen. Von demselben Architekten entworfen, gelangte die Casseler Kaserne 1873—74 zur Ausführung. Die Grundrissbildung der einzelnen Wohngebäude ist ähnlich durchgeführt, wie bei der Bataillons-Kaserne zu Rendsburg,

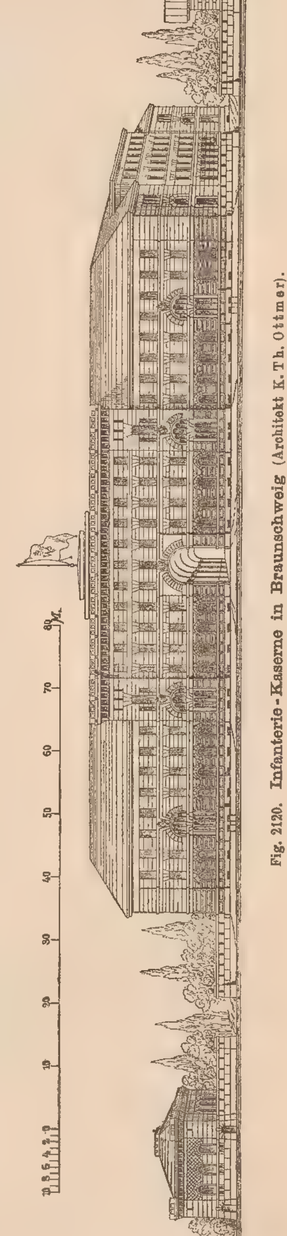


Fig. 2120. Infanterie-Kaserne in Braunschweig (Architekt K. Th. Ottmer).

wovon Fig. 7 Blatt 156 das Erdgeschoss, Fig. 8 das Kellergeschoss und Fig. 9 das Dachgeschoss und das Obergeschoss der Pavillons geben. Das Untergeschoss enthält 2 Bataillonsküchen mit Speise- und Fleischkammer, Zimmer der Köche und Vorrathraum für Feldfrüchte; dann 2 Speisesäle je für 2 Compagnien und einen Speisesaal für Unteroffiziere, Kohlenräume, sowie getrennte Wasch- und Putzräume für die einzelnen Compagnien, ferner die Räume des Marketenders und einige andere Nebenräume. Am Haupteingange des Erdgeschosses befindet sich links die Wache mit 2 Arrestzellen, rechts das Regiments-Bureau. Das Bataillons-Bureau und die Wohnung des Kasernenwärters liegen rückwärts im Mittelbau. Ein Versammlungszimmer für Offiziere und Lesezimmer liegen im rechten Flügel, ein Wäsche-Magazin liegt im linken Flügel. Das I. und II. Stockwerk enthalten ausser den Mannschaftsstuben noch Offizierwohnungen aus Stube und Kammer bestehend, dann Feldwebelwohnungen aus Stube, Kammer und Küche, sowie ebensolche Wohnungen für andere verheirathete Unteroffiziere und einzelne Stuben für Unverheirathete. Im Dachgeschosse sind die Compagnie-, Bataillons- und Regiments-Montirungskammern untergebracht, während die vorspringenden Theile des Baues noch ein III. Stockwerk haben, worin im Mittelbau die Schneider- und Schusterwerkstätten und einige Wohnräume, in den Endbauten aber Wohnräume für Unteroffiziere und für die Mannschaft untergebracht sind. In Zukunft wird wahrscheinlich auch in Deutschland das Pavillon-System für Kasernen Anwendung finden und es dürften dann Halbbataillons- und Compagnie- bezw. Eskadrons-Kasernen zur Ausführung gelangen.

In Frankreich verbesserte zunächst der berühmte Festungsbaumeister Marschall Vauban († 1707) den Kasernenbau. Er verwarf alle längeren Gänge in den Kasernen, ordnete zahlreiche Treppen an, machte die Stuben unmittelbar von den Treppen-Vorplätzen aus zugängig und führte eine Trennung der Truppen nach Compagnien beim Kaserniren streng durch; eine Massregel, die sich als sehr zweckmässig erwiesen hat. Vauban's Infanterie-Kasernen waren in Reihen gebaut, meist mit einer Mittelmauer zwischen den Zimmern. Auf jede Compagnie von 72 Mann kam eine Treppe und da 2 Obergeschosse vorhanden waren und jede Stube 12 Mann aufnahm, so wurde die Treppe von 48 Mann begangen. Die Stuben hatten $5{,}85^{m}$ Tiefe und ihre Breite betrug $5{,}7^{m}$ bis $6{,}0^{m}$; später aber ging man bis auf $7{,}15^{m}$. Im Erdgeschoss betrug die Höhe der Räume 4^{m}, im I. Stock $3{,}57^{m}$ und im II. Stock $3{,}14^{m}$, so dass pro Kopf ca. 9—14^{cbm} Luftraum vorhanden waren. Da man aber $1/3$ der Mannschaft im Dienste abwesend annahm und demgemäss für die 12 Mann einer Stube auch nur 4 Doppelbetten vorhanden waren, so kam auf 1 Mann ein Luftraum von ca. 13—21^{cbm}. Die vielen und schlechten Treppen gaben zu vielen Klagen Anlass, weshalb man später bessere Treppen baute und ihre Anzahl verminderte. So kamen zwischen 2 Treppenhäusern mehrere Zimmer zu liegen, die man durch einen Mittelcorridor von den Treppenhäusern aus zugängig machte. Kasernen mit Mittelcorridor sind in gesundheitlicher Hinsicht die schlechtesten von allen, aber wegen der billigeren Herstellung wurden sie zahlreich ausgeführt. Da aber die Nachtheile der langen Mittelgänge sich bald bemerkbar machten, so versuchte man, die Kasernen nach spanischer Art zu bauen, wobei in allen Geschossen an einer Front offene Gallerien angeordnet sind. Von diesen offenen Hallengängen waren die tiefen Stuben zugängig; meist lagen die Gänge an den Hoffronten, aber dennoch waren sie für Frankreichs Klima nicht geeignet. Später entwickelte sich jedoch aus dieser Anordnung die Kaserne mit Seiten-Corridoren, als das franz. Kriegsministerium den Fortifications-Director Ramsault mit Aufstellung von Normal-Entwürfen für Kasernen beauftragte. Diese fanden jedoch wenig Anerkennung und deshalb schrieb das Ministerium 1788 eine öffentliche Concurrenz für Entwürfe zu Infanterie- und Cavallerie-Kasernen aus, mit einem Preise von 50 Louisd'or für jede Gattung. Ein günstiges Ergebniss dieser Concurrenz hinderte die Revolution von 1789, denn nun standen zur Kasernirung der Truppen viele aufgehobene Klöster und leerstehende Schlösser zur Verfügung. Nach dem Sturze des ersten Kaiserreiches suchte man das Vauban'sche Kasernensystem zu verbessern und nach 1823 fanden die Vorschläge des Ingenieur-Obersten Belmas in den entscheidenden Kreisen so allgemeinen Beifall, dass sie zum Nachtheil der franz. Armee bis zu Ende des zweiten Kaiserreiches für die meisten Kasernen massgebend blieben. Hiernach sollten die Annehmlichkeiten kleiner Wohnstuben mit den öconomischen Vortheilen vereinigt werden, welche baulich die Anlage grosser Säle bieten. Zwischen je 2 Treppenhäusern wurden 4 grosse Räume angeordnet, durch die ganze Gebäudetiefe reichend und durch dünne Mittelwände in 2 Zimmer zerlegt, so dass für die damals 80 Mann starke Compagnie 8 Stuben entstanden, jedes mit einem Fenster versehen. Später liess man die theilenden Mittelwände weg, und erhielt so Räume für 20 bis 47 Mann, wie in der 1852 erbauten Napoleons-Kaserne zu Paris, wobei die den Treppenhäusern zunächst liegenden Räume auch als Passage dienen, daher recht unbehaglich sind. Die ca. $3500\,\square^{m}$ grossen Höfe dieser 4 geschossigen Kasernen sind von dem Bau völlig umschlossen, daher wenig gelüftet. Bei der Napoleons-Kaserne beträgt die Axenweite $4{,}6^{m}$ und bei der Prinz-Eugen-Kaserne zu Paris, wovon Fig. 2121 die Hauptfront darstellt *(Revue génér. de l'Architecture 1867, S. 10—58 u. Bl. 9—14)* nur $4{,}2^{m}$. Das Erdgeschoss in beiden Kasernen ist an den Hofseiten von offenen Hallen umgeben und enthält die für den allgemeinen Dienst im Regimente erforderlichen Räume: Fechtsäle, Lehrzimmer, Dienst- und Rapport-Zimmer, die Speiseanstalt für Unter-

offiziere, die Koch- und Waschküchen, Werkstätten und Bekleidungskammern, Pferdeställe und Aborte. In gesundheitlicher Beziehung ist diese Einrichtung sehr nachtheilig.

In dieser Beziehung zeigt die Infanterie-Kaserne St. Charles zu Marseille einige Besserungen. Von derselben zeigt Fig. 2122 die Situation, Fig. 2123 die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockes, Fig. 2124 die Ansicht der Hoffront *(Nouvelles annales de la construction, 1865, S. 145. — Revue génér. de l'Architecture 1867, S. 58 u. Bl. 14)*. Da das Kasernement eine hohe, gesunde Lage hat, so hielt man es für zulässig, in einem einzigen Gebäude 2400 Mann unterzubringen. Das ganze Grundstück hat 24052 □m, also pro Kopf nur 10 □m. Die grossen Mannschaftssäle haben 15^m Tiefe und 13^m Breite; sie enthalten 4 Bettreihen, wobei die mittleren Reihen durch ziemlich hohe Wände von einander getrennt und die Betten an den Fenstern durch Bettschirme gegen Zugluft geschützt sind. In allen Geschossen zusammengenommen haben die Mannschaftsstuben für 2250 Mann 9100 □m Fussbodenfläche, pro Mann also ca. 4 □m; die Stuben für 146 Unteroffiziere halten 1290 □m Bodenfläche, somit für 1 Unteroffizier fast 8,9 □m. Im Erdgeschoss haben die Mannschaftszimmer pro Kopf ca. $23{,}5^{cbm}$, in der Mansarde aber nur 15^{cbm}. Besondere Ventilations-Einrichtungen sind nicht vorhanden. Die 3 Bataillonsküchen sind in den Gebäuden *(3)* und *(4)*, Fig. 2122, untergebracht; *(3)* enthält nebenbei noch die Arrestlocale und *(4)* die nöthigen Magazine. Ohne Grunderwerb betrugen die Gesammt-Baukosten 2013000 Fr. = 1610400 ℳ, für 1 Mann demnach rund 790 Fr. = 632 ℳ



Fig. 2121. Prinz-Eugen-Kaserne zu Paris.

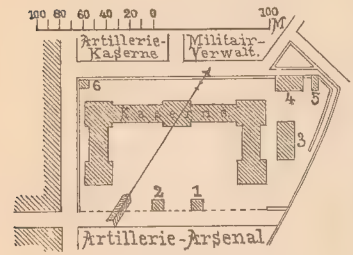


Fig. 2122. Situation.
1) Wache, 2) Kasernen-Wärter, 3) Küchen- und Arrest-Gebäude, 4) Küchen- und Magazin-Gebäude, 5) Offiziers-Pferdestall, 6) Aborte.

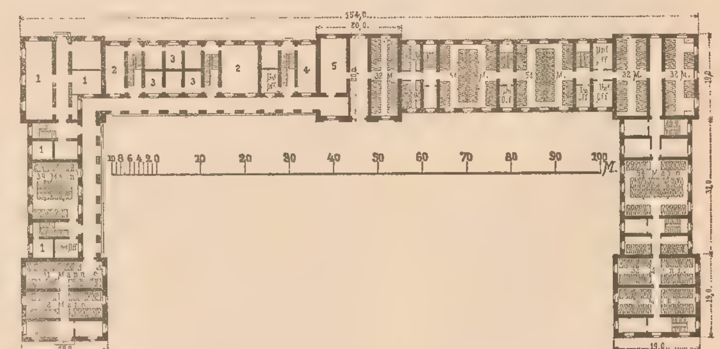


Fig. 2123. Erdgeschoss und I. Stock der Infanterie-Kaserne St. Charles in Marseille.
1) Magazine, 2) Pferdeställe, 3) Zimmer der Handwerksmeister, 4) Rapportzimmer, 5) Tanzsaal.

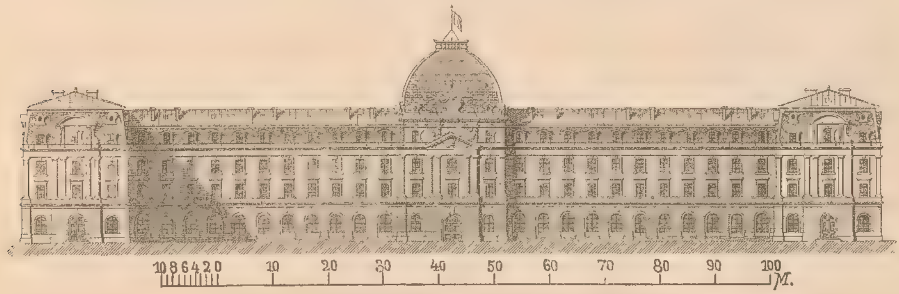


Fig. 2124. Infanterie-Kaserne St. Charles in Marseille.

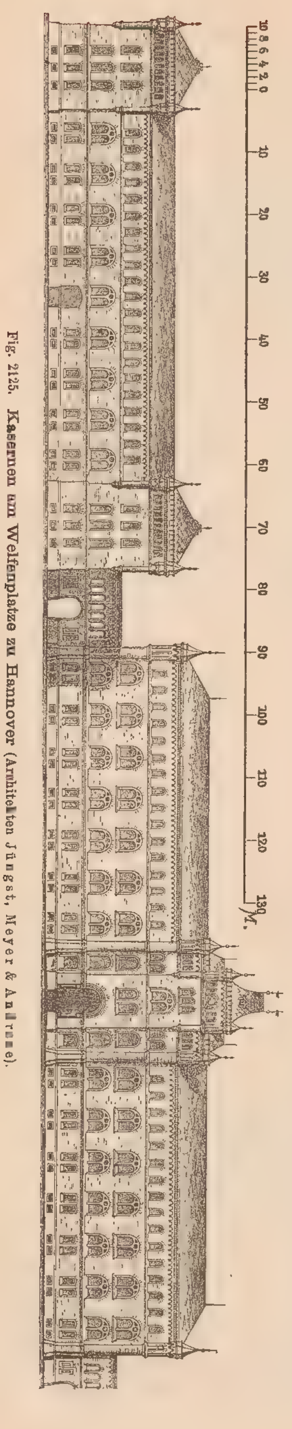


Fig. 2125. Kasernen am Welfenplatze zu Hannover (Architekten Jüngst, Meyer & Andreae).

Im Kriege 1870—71 lernte Ingenieur Tollet als Hülfs-Genie-Offizier die grossen Nachtheile des bisherigen Kasernenbaues kennen und studirte alle die Kasernirung der Truppen betreffenden Fragen sehr eingehend. Er kam dabei auf das Pavillon-System und construirte ebenerdige Mannschafts-Pavillons, worin 1 Compagnie Infanterie, ½ Escadron Cavallerie oder 1 Batterie Artillerie unterzubringen sind. Dieses Kasernen-System ist weiter unten behandelt.

Blatt 157. Für das Militär des ehemaligen Königreichs Hannover erbaute Ingenieur-Hauptmann Jüngst 1858—60 unter Assistenz der Hauptleute Meyer und Andreae 3 Kasernen am Welfenplatze zu Hannover. Diese stehen an der nördlichen Seite des ca. 60 280 □m grossen Areals. Den Grundriss der ganzen Anlage zeigt Fig. 1 Blatt 157 *(Zeitschr. des Archit.- u. Ing.-Vereins zu Hannover 1865, S. 467 und Bl. 335—38).* Der mittlere Bau ist für 1 Regiment Infanterie bestimmt, welches aus 2 Bataillonen bestand, während die andern beiden Kasernen je 1 Bataillon aufzunehmen hatten, und zwar die westliche: Artillerie, die östliche: Infanterie (Jäger). Jedes Bataillon bestand aus einem Stabe und 4 Compagnien. Bei Feststellung der Entwürfe wurde gefordert, dass das Regiment und jedes Bataillon ein in sich abgeschlossenes Kasernement erhalte und bei allen damaligen Kasernen Hannovers erhielt aus Sanitätsrücksichten die Mannschaft getrennte Wohn- und Schlafzimmer, die wenn möglich nach der Südseite gelegen, von einem längs der nördlichen Aussenwand hinlaufenden Corridor zugängig sein mussten. Diesen Anforderungen gemäss erhielt die Regimentskaserne 4, jede Bataillonskaserne aber 3 volle Geschosse, so dass die 4 Geschosse der Regimentskaserne zur Aufnahme von 8, die beiden Obergeschosse der Bataillonskasernen zur Aufnahme von 4 Compagnien dienen, indem jede Compagnie die Hälfte eines Geschosses bewohnt. Die Offizier- und Kasernier-Wohnungen, die Räume für die Unteroffiziere des Stabes, für den Betrieb des Dienstes und der Verwaltung befinden sich in der Regimentskaserne in dem Mittelbau; in den Bataillonskasernen im Erdgeschosse. Alle Wirthschaftsräume: Küchen mit Zubehör, Vorraths-, Wasch- und Putzräume, Badezimmer nebst Raum zum Wasserkochen, der zugleich als Waschküche für Kleidungsstücke der Mannschaft dient, die Cantinier-Wohnungen u. s. w. liegen in allen 3 Kasernen in dem hellen, überwölbten Kellergeschosse.

Die Stärke der Compagnie des permanent zu kasernirenden Etats bestand bei der Infanterie aus 7 Corporalen, 3 Spielleuten und 66 Soldaten, zusammen aus 76 Mann; bei der Artillerie aus 84 Unteroffizieren und Soldaten. Daneben waren zeitweilig 33 Mann bei der Infanterie und 40 Mann bei der Artillerie unterzubringen und für diese ist in dem ausgebauten Kniestocke der nöthige Raum beschafft. Dem Bedarf entsprechend ist für die permanent zu kasernirende Mannschaft eine 3 Theilung der Compagnie durchgeführt, die für die Infanterie 3 Wohn- und 3 Schlafzimmer von je 25—26 Mann, für die Artillerie von je 28 Mann ergab. Auf jeden Bewohner der Mannschaftsräume sind 7,5^{cbm} Luft in den Wohnräumen und 12,5^{cbm} in den Schlafzimmern gerechnet. Die Wohnräume für 28 Mann haben bei 4,67^{m} Breite, 9,5^{m} Tiefe und 4,38^{m} lichter Höhe für jeden Bewohner eine Fläche von 1,58 □m, mithin 6,93^{cbm} Luft; die Schlafräume bei derselben Tiefe und Höhe und 7,6^{m} Breite eine Fläche von 2,56 □m und 11,25^{cbm} Luft. Diese Dimensionen erschienen ausreichend, da stets $^1/_8$ bis $^1/_6$ der Mannschaft durch Dienst abwesend ist. Luftwechsel wird durch Vorrichtungen in den Thüren und Fenstern, durch 1—2 verschliessbare Luftzüge, die von der Decke der Zimmer in der Aussenwand bis unter das Dachgesims hinaufgeführt sind, durch Ventilationsklappen in den russischen Röhren der Oefen und endlich durch Fensteröffnungen hergestellt, welche in den Scheidewänden zwischen den Wohn- und Schlafzimmern angebracht, mittelst Holzjalousien verschliessbar, für die Nacht den Zutritt grösserer Mengen frischer Luft in die Schlafräume bewirken. Von der Regimentskaserne giebt Fig. 2

Blatt 157 den Grundriss des Kellergeschosses, Fig. 3 jenen des Kniestockes; die Grundrisse des Kellers, des I. Stockwerkes und des Kniestockes von der Kaserne des II. Artillerie-Bataillons sind in Fig. 4 bis 6 wiedergegeben. Eine Ansicht dieser beiden Kasernen giebt Fig. 2125. Auf den Gängen vor den Compagnie-Zimmern sind für die Waffen der kasernirten Mannschaft Gewehrbänke und Gerüste aufgestellt. Die Wohnungen der Unteroffiziere haben die Fenster zwar nicht nach der Südseite, indem sie in den schmalen Flügelbauten hofwärts liegen, dafür ist aber auf jeden Bewohner ein grösserer Luftraum angenommen und durchweg haben 2 — 3 Unteroffiziere ein Wohnzimmer und eine Kammer in dem für ihre Compagnie bestimmten Geschosse erhalten. Für jeden Offizier ist ein Wohnzimmer und eine Kammer, für mehrere derselben gemeinschaftlich ein Bedientenzimmer, Küche, Keller und Boden vorhanden. Je 2 Compagnien zusammen haben einen Putz- und Waschraum. Hinter der Kaserne des Artillerie-Bataillons sind die Ställe für 96 Pferde nebst allem Zubehör an Futterkammern, Geschirr- und Fuhrwerksräumen, Krankenstall und Schmiede, eine Reitbahn und die Latrinen der Mannschaft rings um einen 5240 □^{m} grossen Hof angelegt; die Höfe der Infanterie-Kasernen enthalten nur Nebengebäude für die Latrinen der Mannschaft und die Pferdeställe der berittenen Hauptleute und Adjutanten.

Für die 3 Infanterie-Bataillone ist ein gemeinschaftliches Exerzirhaus erbaut, welches zwischen den innern Pfeilern im Lichten 29,11^m Weite und 58,71^m Länge hat. Die Stärke der 6,72^m hohen Langwände beträgt 1½ Stein, jene der Giebel 2 bezw. 1½ Stein. Durch Lisenen und Pfeiler, die sowohl nach innen wie nach aussen vortreten, so dass deren volle Stärke oben 1,12^m, unten 1,46^m beträgt, werden die Langwände, der 4,478^m betragenden Entfernung der Dachbinder von einander entsprechend, in 13, und die Giebelwände mittelst 6 Verstärkungen in 5 Felder getheilt. In der Mitte der südl. Lang- und der westl. Giebelseite befinden sich 2,34^m breite Eingangsthüren, in jedem Eckfelde sind 2 kleine gekuppelte und in allen übrigen Feldern ist je ein 1,46^m breites und 3,8^m hohes Fenster angebracht. Im Verein mit 22 Dachfenstern von 0,88^m Breite und 3,8^m Länge erhält das Gebäude bei 1834,7 □^{m} Grundfläche das Tageslicht durch 256,6 □^{m} der lichten Fensteröffnungen, letztere verhält sich somit zur Grundfläche wie 1 : 7,1. Die Capitelle der innern Wandpfeiler als Auflager für die Dachbinder sind aus dem härtesten Osterwalder Sandstein hergestellt. Es sind 12 volle Dachbinder und 2 Leergebinde auf den Giebelwänden angeordnet. Die Eindeckung besteht aus Dachpappe mit 3kantigen Fugenleisten. Die Dachhöhe ist aber = ⅕ der Weite angenommen, damit die Pappe nöthigen Falls durch ein Schieferdach ersetzt werden kann. Die Dachbinder haben Hauptstreben aus Kienenholz, Zugstangen aus gewalztem Rundeisen und in jeder Binderhälfte 3 gusseiserne Streben nach dem engl. System angeordnet. Die Gesammtbelastung eines Binders beträgt: Eigengewicht 5690 Kilo, Gewicht des Daches 8422 Kilo, Belastung durch Schnee (44^{cm} hoch) 7740 Kilo, Winddruck 1975 Kilo, zusammen 23 827 Kilo, wofür 24 000 Kilo angenommen sind, so dass jeder Knotenpunkt 3000 Kilo erhält. Dies entspricht einem durchschnittlichen Eigengewicht von 96,3 Kilo und einer zufälligen Belastung durch Schnee und Wind von 66,2 Kilo pro 1 □^{m} der Dachfläche. Eine doppelte Verschalung verhütet den feuchten Niederschlag an der untern Dachfläche und den bei kalter Jahreszeit daraus entstehenden Tropfenfall.

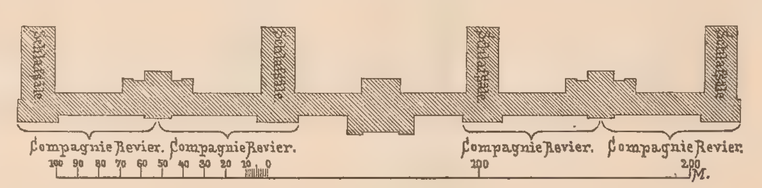


Fig. 2126. **Regiments-Kaserne von dem Kasernement für eine Infanterie-Brigade zu Dresden.**

Sämmtliche Gebäude dieser Anlage sind in Backstein-Rohbau ausgeführt; für die Sockel, Sohlbänke, Gesimse und für alle Treppen ist Sandstein verwendet. Ausser dem Exerzir- und Reithause sind alle Gebäude mit schwarz glasirten Dachziegeln eingedeckt. Die Heizung erfolgt in den Dienst- und Offizier-Zimmern durch Kachelöfen mit eisernem Untersatz, in allen übrigen Räumen durch eiserne Windöfen, deren Mantel eine Circulation der Luft im Zimmer selbst bewirken.

Auch in Sachsen hat man in den Kasernen besondere Schlafsäle angeordnet und zwar für jede Compagnie einen grossen Schlafsaal, der bis zu 150 Betten aufnehmen kann. Auf diese Weise sind die von Opitz erbaute Pionier-Kaserne und das Kasernement für eine Infanterie-Brigade zu Dresden eingerichtet. Das letztere Kasernement hat 2 Regimenter Infanterie aufzunehmen und besteht daher aus 2 Regiments-Kasernen von gleicher Grundform, die aus Fig. 2126 ersichtlich ist. Das an der 30^m breiten Carola-Allee gelegene Grundstück dieses Kasernements hat ca. 800^m Länge bei 230^m Tiefe und der Baugrund besteht aus reinem Quarzsande von grosser Mächtigkeit; dabei ist das Terrain, von Hochwald und Parkanlagen umgeben, etwa 15^m über dem mittleren Niveau der Dresdener Strassen erhöht und durch die herrschende Windrichtung vor dem Staub und Rauch der Stadt geschützt.

Daher erschien es hier nicht so bedenklich, eine so grosse Menschenmasse in 2 Gebäuden unterzubringen. Die beiden Gebäude stehen in einer Reihe und haben eine Frontlänge von 800^{m}; da jedes dieser Wohngebäude 345^{m} Länge hat, so bleibt in der Mitte ein Stück von 110^{m} Länge frei, welches von dem Wachgebäude und Gartenanlagen eingenommen wird. Beide Wohngebäude sind um 25^{m} von der Carola-Allee zurückgesetzt, so dass hier grosse Vorgärten entstehen. Das Wachgebäude enthält auch die Regiments-Bureaus, die Wohnungen der Kasernen-Inspectoren, die Divisions-Bibliothek u. s. w.; in der Mitte an der rückwärtigen Seite, in einem Abstande von 110^{m} von den Wohngebäuden steht das für beide Regimenter gemeinsame Exerzirhaus, welches ca. 230^{m} Länge hat. Zu jeder von diesen beiden Regiments-Kasernen gehört 1 Offiziers-Pferdestall, 1 Munitions-Magazin, 1 Grätheschuppen und 1 Schlachtanstalt, wozu noch 1 Gebäude für die Landwehr-Montirungskammer kommt. Diese 9 Gebäude stehen an der rückwärtigen und der einen Seiten-Grenze des grossen Bauplatzes vertheilt.

Die Grundform jeder der beiden Regiments-Kasernen zeigt Fig. 2126. Das Kellergeschoss enthält die Wirthschaftsräume und 18 Luftheizungsöfen, das Erdgeschoss die Bureaus, sowie die Wohnungen der Verheiratheten und der zum Regimentsstabe gehörigen Unteroffiziere, während die Mannschafts- und Offizier-Wohnungen in den 3 Stockwerken untergebracht sind. Durch 4 Flügelbauten an der Hofseite, mittelst eines 3^{m} breiten Corridors von den vorderen Räumen getrennt, zerfällt das Gebäude in 3 Abtheilungen, wovon die mittlere Abtheilung für die Offiziers-Wohnungen bestimmt ist, während jede Endabtheilung in jedem Obergeschoss 2 Compagnie-Reviere mit 2 Schlafsälen für je 150 Mann enthält; in den 3 Stockwerken sind also 12 Compagnie-Reviere vorhanden. Die Wohnräume der Mannschaft für 16 bis 24 Mann gewähren pro Mann ca. 2 □^{m} Fussbodenfläche, die Schlafsäle 2,8 □^{m}. In den 3 rückwärtigen Risaliten befinden sich die Haupttreppen, daneben Waschräume und die Aborte; jede Compagnie hat 2 Waschräume von je ca. 30 □^{m} Grundfläche. Der mittlere Bautheil enthält Wohnungen für 1 Hauptmann und 24 Leutenants, dann die Wohnung des Casino-Oeconomen und das Casino selbst. Dieses hat in dem 30,5^{m} langen Mittelrisalit einen ca. 170 □^{m} grossen Speise- und Festsaal, mit Buffet am Corridor und Musiktribüne darüber, anstossend 1 Billard- und 1 Conversations-Zimmer; mit diesen stehen in Verbindung: 1 Empfangszimmer mit Garderobe, 1 Spiel- und 1 Lesezimmer. Die Baukosten der ganzen Anlage haben rund 4 470 000 *M.* betragen, somit für 1 Regiment 2 235 000 *M.*

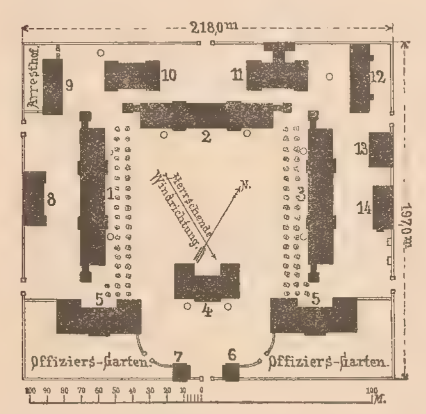


Fig. 2127. **Oesterreichische Infanterie-Regiments-Kaserne** (Architekt F. v. Gruber),

1, 2, 3) Bataillons-Kasernen, 4) Stabs-Gebäude, 5) Offiziers-Wohngebäude, 6) Inspections-Offizier, 7) Wache, 8) Wagen-Remise, 9) Arresthaus, 10) Turn- und Fechtsaal und Küchengebäude, 11) Marketenderei und Küchengebäude, 12) Unteroffiziers-Wohngebäude, 13) Douchen- und Waschküchen-Gebäude, 14) Stallgebäude.

Obgleich die vorstehend beschriebene Anlage durchaus zweckmässig disponirt ist, empfehlen sich aus gesundheitlichen Rücksichten doch so grosse Kasernenbauten nicht, und meistens wird auch bei grossen Städten dazu kein geeigneter Bauplatz vorhanden sein. In Oesterreich hat man daher für neue Kasernen das Blocksystem angewendet, indem man die verschiedenartigen Dienstlocale und Wohnungen von einander absonderte und dafür getrennte Gebäude anlegte, ähnlich wie bei der Seite 1542 besprochenen, sehr zweckmässigen Kaserne Louviers zu Paris. Für österr. Kasernen hat Prof. F. v. Gruber Vorbilder geliefert *(Beispiele für die Anlage von Kasernen u. s. w.; im Auftrage des k. k. Reichs-Kriegs-Ministeriums ausgearbeitet von Franz v. Gruber, Prof. am höheren Genie-Curse und an der technischen Militär-Akademie. Wien 1880. — Der Kasernenbau in seinem Bezuge zum Einquartierungs-Gesetze. Wien 1880).* Diese Entwürfe sollen zwar nicht als Normalpläne angesehen werden, aber alle Truppenbedürfnisse sind darin mit grosser Sachkenntniss berücksichtigt. Die Trennung der Baulichkeiten in verschiedene Blocks vereinfacht das Entwerfen derselben, fördert die Gesundheit der Soldaten und liegt auch im Interesse des Dienstes. Für ganz unregelmässig begrenzte Bauplätze lässt sich dieses Bausystem ebenfalls bequem verwerthen, indem die Gruppirung der Gebäude in der mannigfachsten Weise erfolgen kann.

Fig. 2127 zeigt den Plan zu einer österr. Regiments-Kaserne, wobei die Mannschaft der 3 Bataillone in den Gebäuden *(1, 2 u. 3)* untergebracht ist; ausserdem sind ein Stabs-Gebäude *(4)* und 2 Wohngebäude *(5)* für Offiziere vorhanden. Die ganze Anlage besteht aus 15 Gebäuden, welche um einen grossen Hof gruppirt sind, der als Aufstellungsplatz für das ganze Regiment dient. Die Grundrisse der Mannschafts-Wohngebäude sind in Fig. 2128 und 2129 dargestellt und zeigen das Corridor-System. Jedes dieser Gebäude nimmt die Mannschaft eines Bataillons auf, hat über dem Erdgeschoss 2 Obergeschosse und jedes Compagnie-Revier nimmt den 4. Theil des Erdgeschosses und die Hälfte

eines Obergeschosses ein. Die Aborte sind in luftigen Pavillons an den Enden des Gebäudes angeordnet.

Einen andern Plan zu einer österr. Infanterie-Regiments-Kaserne zeigt Fig. 2130. Hier sind nur 13 Gebäude angeordnet und diese sind um 3 Höfe gruppirt, so dass für jedes Bataillon ein eigener Aufstellungsplatz gewonnen wurde. Die 4 Mannschafts-Wohngebäude, jedes für 3 Compagnien ein-

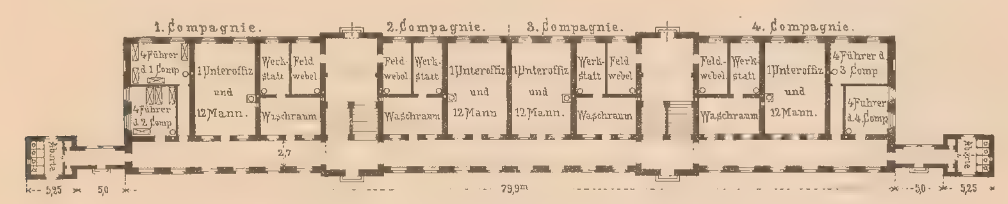


Fig. 2128. Erdgeschoss der Bataillons-Kaserne.

gerichtet, wobei jedes der 3 Geschosse ein vollständiges Compagnie-Revier bildet, zeigen wieder das Corridorsystem, mit grossen Sälen an den Enden; hierbei tritt freilich der Uebelstand auf, dass ein Saal jedes Flügels nur durch den andern zugängig ist, der jedoch leicht behoben werden kann, wenn

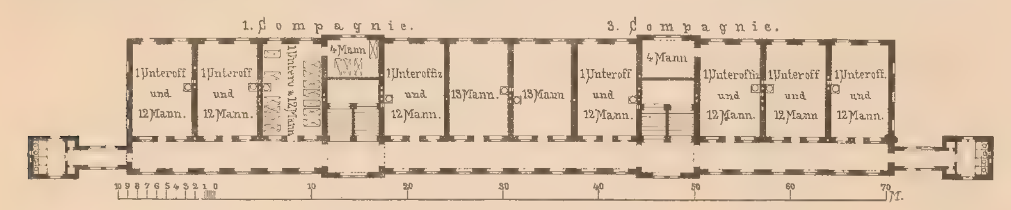


Fig. 2129. I. Stockwerk (Architekt F. v. Gruber).

man einige Quadratmeter der Grundfläche opfern will. Den Erdgeschoss-Grundriss dieser Mannschafts-Gebäude giebt Fig. 2131 und Fig. 2132 zeigt einen Querschnitt durch die Flügelbauten. Die Minimal-Höhe der Säle ist zu $3{,}5^m$ angenommen, was aber auch die äusserste Grenze der Zulässigkeit ist. Die Beheizung der grossen Räume erfolgt durch Mantelöfen, denen die frische Luft durch Canäle von aussen zugeführt wird. Von den Unteroffiziers-Wohngebäuden giebt Fig. 2133 den Grundriss des Erdgeschosses; durchweg sind Küchen und Zimmer angeordnet, im Hausflur befindet sich für jede Wohnung ein Schrank *a*. Fig. 2134 giebt den Grundriss des Arrestgebäudes, welches im Erdgeschoss eine Unteroffiziers-Wohnung und 2 Arrest-Räume für Unteroffiziere an einem Corridor enthält. An dem andern Eingange und Corridor befinden sich die Wachstube, 1 Arrest für 4 Mann und 10 Zellen für Einzeln-Arrest. Wie der Grundriss Fig. 2135 zeigt, enthält das Stabsgebäude im Erdgeschoss die grossen Durchgänge u. s. w., im Kellergeschoss ein grosses Schank-Local für die Mannschaft, welches auch als Speisezimmer der Regiments-Musik dient. Im I. Stockwerk befinden sich 6 Dienstzimmer des Commandos und der Verwaltung, Wohnungen für 25 Musiker und 6 Unteroffiziere, 1 Zimmer des Arztes und 4 Zimmer für 26 Leichtkranke. Beide Flügel haben noch ein II. Stockwerk, worin einerseits die Bildungsschule für Unteroffiziere und ein Schulzimmer für Einjährig-Freiwillige, andererseits der Musik-Probesaal und Wohnungen für 14 Musiker untergebracht sind.

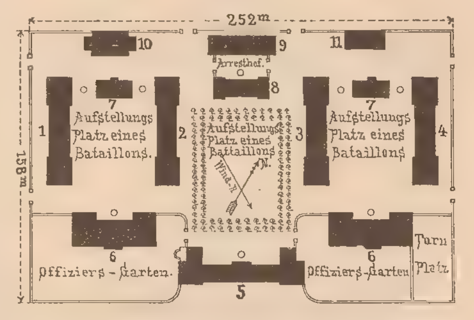


Fig. 2130. Oesterreichische Infanterie-Regiments-Kaserne (Architekt F. v. Gruber).
1, 2, 3 u. 4) Mannschafts-Wohngebäude für je 3 Compagnien, 5) Stabsgebäude, 6) Offiziers-Wohngebäude, 7) Unteroffiziers-Wohngebäude, 8) Remise, 9) Arresthaus, 10) Bade- und Waschküchen-Gebäude, 11) Offiziers-Pferdestall.

Eine Trennung in Wohn- und Schlafräume, wie sie früher in den hannoveranischen und jetzt in den sächsischen und dänischen Kasernen durchgeführt ist, wurde in Oesterreich nicht angewendet, obwohl die gesundheitlichen Vortheile, welche diese Trennung bieten kann, nicht unterschätzt wurden.

Die Mannschaftszimmer haben pro Kopf 4,5 $\square^{m}$ Fussbodenfläche und 15,3^{cbm} Luftraum, was für die Forderungen der Gesundheitspflege als Minimum anzusehen ist. In englischen Kasernen findet man 4,9—5,8 $\square^{m}$ und 16,8—18^{cbm}; in preussischen Kasernen 4,5—4,9 $\square^{m}$ und 15,5—18,6^{cbm}; in sächsischen Kasernen zusammen in Wohn- und Schlafzimmern 4,5—5,76 $\square^{m}$ und 20,0—23,5^{cbm}; in russischen Kasernen 4,2—4,5 $\square^{m}$ und 15,6—17^{cbm}; in den neueren französischen Kasernen 4,0—4,5 $\square^{m}$ Fussbodenfläche und 14—18^{cbm} Luftraum.

Fig. 2131. **Mannschafts-Wohngebäude für 3 Compagnien** (Architekt F. v. Gruber).

Ingenieur Tollet stellte für Massenwohnungen, wie die Kasernen es sind, den Grundsatz auf: die von der Innenluft berührten Flächen möglichst klein zu halten, weil sie Aufsaugeflächen für die Luftverunreinigungen bilden, dagegen aber die von der frischen Aussenluft berührten Lüftungsflächen möglichst gross zu machen. Bei gegebenem Rauminhalte werden nun die Aussenflächen für den ebenerdigen Bau ohne Zwischendecke zu einem Maximum, daher will Tollet nur ebenerdige Pavillons herstellen. Durch Vergleichung aller möglichen Querschnittformen der Pavillons fand Tollet, dass sich nur für den spitzbogenförmigen Querschnitt ein Maximum des körperlichen Inhaltes mit einem Minimum der Aufsaugeflächen vereint. Daher construirte Tollet seine Pavillons nach Fig. 2136—37 in Walzeisen und Stein *(Nouv. annales de la construction 1877, S. 22 u. Bl. 11).* Der Spitzbogen ist durch 12^{cm} hohe I-Eisen gebildet, damit diese Rippen, die im First durch 2 Laschen unverrückbar mit einander verbunden sind, in den Zwischenräumen mit 11^{cm} hohen Ziegeln ausgemauert werden können. Gewöhnlich erhalten die Spitzbogenbinder 1,5^{m} Abstand von einander und werden durch liegende Schraubenbolzen in ihren Abständen erhalten. Die Spitzbogenform vergrössert den Rauminhalt und die verdorbene Luft kann bequem im Firste abgeführt werden. Zangen, Bänder oder andere vorspringende Constructionstheile im Innern, worauf sich Staub und Schmutz ablagern könnte, sind hier nicht erforderlich. Die grossen Giebelfenster sollen einen kräftigen Durchzug der Länge nach durch den ganzen Raum hervorbringen.

Fig. 2132. **Querschnitt durch die Endbauten** (Architekt F. v. Gruber).

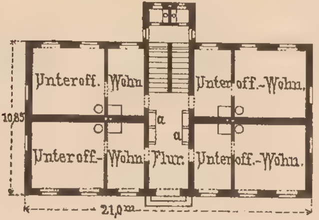


Fig. 2133. **Unteroffiziers-Wohngebäude.**

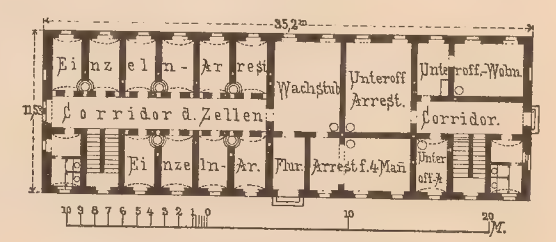


Fig. 2134. **Arrestgebäude** (Architekt F. v. Gruber).

Auf die Dachlatten aus ca. 6^{cm} hohen Winkeleisen sind Dachziegel gehängt, doch kann das Dach selbstverständlich auch aus Schiefer u. s. w. hergestellt werden. In Tollet's Mannschafts-Pavillons soll nur je 1 Compagnie Infanterie, oder $^1/_2$ Escadron, oder 1 Batterie untergebracht werden. Aus Fig. 2136 ist die äusserst einfache Eintheilung der Pavillons ersichtlich. Es sind, von Vorplätzen aus zugängig, 2 Mannschaftssäle und 4 Unteroffiziers-Zimmer angeordnet, wobei die Vorplätze zugleich als Waschräume

dienen. Der $3{,}25^m$ breite Mittelflur sowie die Unteroffiziers-Zimmer sind ebenfalls spitzbogig überdeckt, aber bis zum Scheitel nur ca. 4^m hoch. Jeder Mannschaftssaal soll 32 Mann Infanterie, 30 Cavalleristen oder 25 Artilleristen aufnehmen, da bei den letzteren die Luft mehr verdorben wird. Bei Tollet's Pavillons beträgt:

Die Querschnittfläche des Pavillons		32,63 □m
Der Gesammt-Luftraum des Pavillons		1340 cbm
Luftraum für 1 Mann	Infanterie	20 „
	Cavallerie	23 „
	Artillerie	27 „

Ein Pavillon hat 331,5 □m und 1 Mannschaftssaal 127 □m Aussenfläche, so dass bei der Infanterie 4 □m, bei der Cavallerie 4,2 □m und bei der Artillerie 5,1 □m auf 1 Mann entfallen. Tollet will pro Kopf stündlich 100^{cbm} frische Luft einführen.

Von F. v. Gruber & Völckner sind Tollet's Pavillons so umgebildet, dass sie auch für das rauhere Klima in Oesterreich-Ungarn geeignet sind. Fig. 2138 giebt einen Querschnitt eines derart umgebildeten Pavillons *(F. von Gruber: Der Kasernenbau in seinem Bezuge zum Einquartierungs-Gesetze. Wien 1880)*. Hier sind die walzeisernen Rippen auch in $1{,}5^m$ Abstand angeordnet, aber der Spitzbogen ist im Scheitel durch ein Ovalbogenstück ersetzt. Dazwischen werden aus Hohlziegeln oder anderem schlecht wärmeleitendem Baumaterial gewölbartige Kappen eingespannt und diese aussen mit einem starken Auftrage von Putzmörtel versehen. Darüber liegt ein Pfettendach, dessen Firstpfette auf kleinen Sattelhölzern ruht, welche mittelst Schrauben auf den Bogenrippen befestigt sind. Isolir-Luftschichten in den Seitenmauern und die Luftschicht unter dem Satteldache schützen den Innenraum gegen Abkühlung. Die genannten Constructeure wollen solche Pavillons nicht für alle Gebäude eines Kasernements anwenden, sondern nur für die Unterkünfte der gesunden und kranken Mannschaft, sowie für die Unterrichts-, Turn- und Speisesäle, Mannschaftsküchen und Pferdeställe; für die Wohnungen der Offiziere und der Verheiratheten, für Kanzleien, Arresthäuser, Magazine, Wagenhäuser u. s. w. bieten diese Pavillons keine Vortheile.

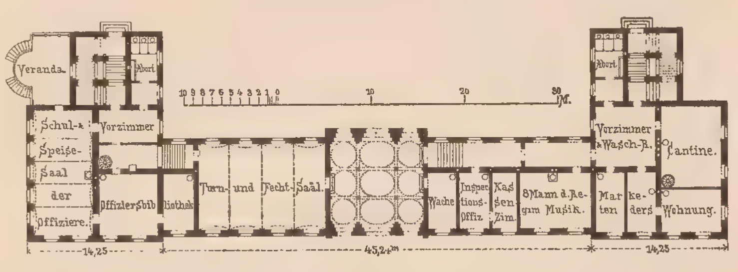


Fig. 2135. Stabsgebäude der Infanterie-Regiments-Kaserne (Architekt F. v. Gruber).

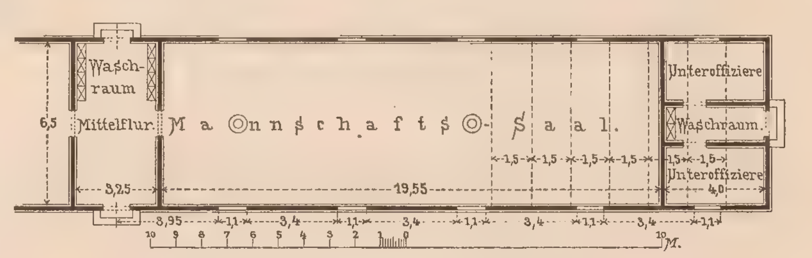


Fig. 2136. Tollet's Mannschafts-Pavillon.

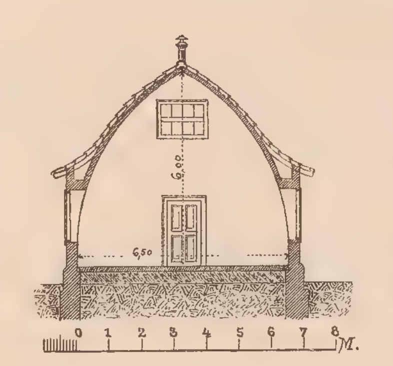


Fig. 2137. Tollet's Pavillon. Querschnitt.

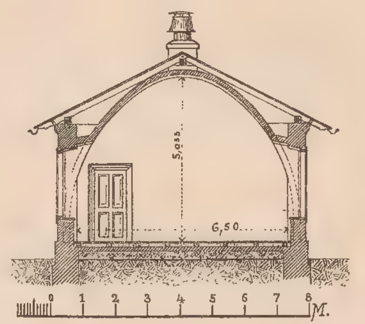


Fig. 2138. Pavillon-System v. Gruber & Völckner.

Nach **Tollet's** Grundsätzen sind zuerst in **Bourges** Kasernen für 2 Regimenter Artillerie von 3000 Mann und für ein Infanterie-Bataillon von 500 Mann erbaut, wobei aber Speisesäle nicht bewilligt wurden. Die Truppen selbst, die Untersuchungs-Commissionen und sachverständige Besucher beurtheilen diese Anlagen sehr günstig und vergleichende Beobachtungen über den Gesundheitszustand der Bewohner in den neuen und den alten Kasernen sprechen sehr zu Gunsten der **Tollet**'schen Anlagen, wobei der Bauplatz allerdings nicht unerheblich grösser sein muss, aber die Baukosten sich niedriger stellen. Zu **Bourges** ist auch ein Militär-Lazareth nach **Tollet**'s Grundsätzen errichtet und später wurden 2 Infanterie-Regiments-Kasernen zu **Autun** und **Cosne** nach demselben System erbaut. Für das Klima des nördlichen Frankreichs entsprachen aber **Tollet**'s Pavillons nicht vollständig, weshalb man hier mit der Bogenconstruction ein gerades Dach verbunden hat, wie bei dem v. **Gruber** & **Völckner**'schen System. Auch Pavillons mit flachen Holzcement-Satteldächern auf eisernen Bindern lassen sich recht gut für Kasernen verwenden.

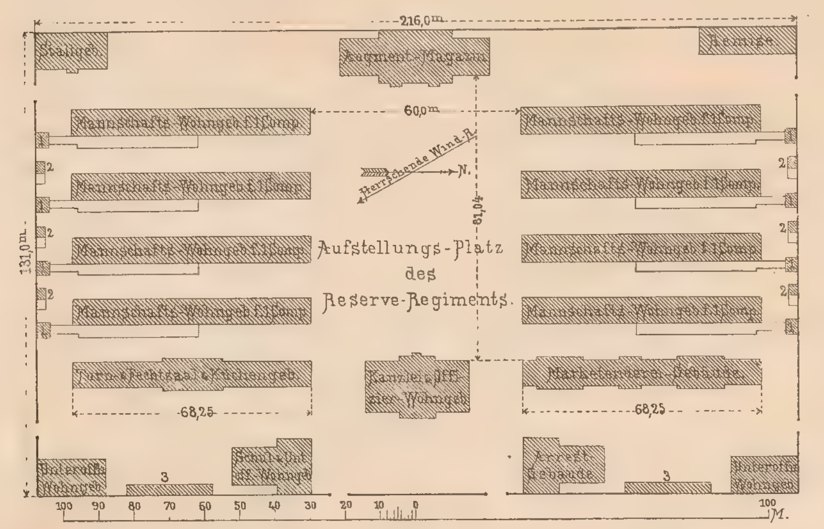


Fig. 2139. Oesterreichische Infanterie-Kaserne (Architekt F. v. Gruber).
1) Aborte, 2) Holzlagen der Compagnien, 3) Holzlagen für die übrigen Gebäude.

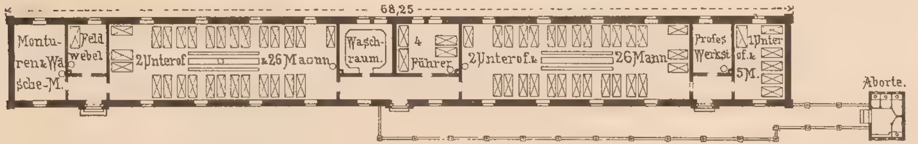


Fig. 2140. Mannschafts-Wohngebäude für 1 Compagnie.

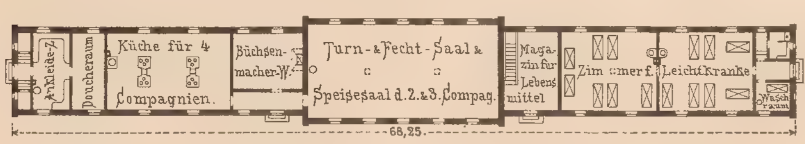


Fig. 2141. Turn- und Fechtsaal und Küchengebäude.

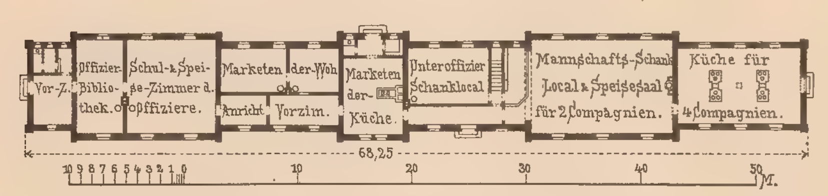


Fig. 2142. Marketenderei-Gebäude (Architekt F. v. Gruber).

Nach Prof. F. v. **Gruber** erfordert die Kaserne eines Infanterie-Reserve-Commandos bei Anwendung 3geschossiger Mannschafts-Wohngebäude 23 616 □^{m}, und bei Anwendung der ebenerdigen

Gruber-Völckner'schen Pavillons 28 296 □m Grundfläche; die Baukosten sind in beiden Fällen fast gleich. Den Gesammtplan einer österr. Infanterie-Kaserne für das Reserve-Commando, den Ergänzungs-Bataillons-Cadre und das 4. und 5. Bataillon giebt Fig. 2139. Die 8 Mannschafts-Wohngebäude nach dem v. Gruber-Völckner'schen System nehmen je 1 Compagnie auf; nach demselben System sind auch das Turn-, Fechtsaal- und Küchengebäude, sowie das Marketenderei-Gebäude eingerichtet. Von diesen 3 Gebäuden sind die Grundrisse in Fig. 2140 bis 2142 wiedergegeben. Das Küchengebäude hat einen ca. 30 □m, das Marketenderei-Gebäude einen ca. 50 □m grossen Keller. Die Beleggrösse der Unterkünfte für Leichtkranke soll $2^1/_2$—3 % des gesammten Mannschafts-Belages der Kaserne betragen. Jene Gebäude der Anlage, die nicht zur Unterkunft der Mannschaft dienen, sind je nach Bedarf mehrgeschossig angelegt. Das Magazin für die Friedens-Munition der Truppe ist ausserhalb der Kasernen-Area in isolirter Lage zu erbauen.

§ 82. Artillerie- und Cavallerie-Kasernen.

Für alle Truppengattungen können zwar die Wohn-Kasernen nach denselben Grundsätzen hergestellt werden, aber man belegt in Artillerie- und Cavallerie-Kasernen die Stuben nicht so dicht, wie in jenen für Infanterie, weil die in den Ställen mit Pferden umgehenden Truppen die Luft in den Wohnräumen leichter verunreinigen und ihre Umgebung inficiren. Als Grösse des Bauplatzes einer Kaserne fordert Tollet 50 □m Grundfläche für jeden Kasernen-Bewohner, was jedoch nicht immer erreichbar ist, und wenn man 25 □m auf 1 Mann rechnet, so kann dieses Verhältniss noch kein ungünstiges genannt werden. Hauptsache ist, dass die Kaserne eine hohe und freie Lage hat, dass die Luft nirgends stillstehen kann und dass die herrschende Windrichtung nicht von Ställen und Reitbahnen, von Aborten, Schmieden und Küchengebäuden nach den Wohngebäuden hin streicht. Der Abstand der Baulichkeiten von einander soll wenigstens ihrer doppelten Höhe gleichkommen und die Wohngebäude sollen eine solche Stellung haben, dass jeder Wohnraum unmittelbares Sonnenlicht erhält. Eine reichliche Versorgung der Kasernen mit gutem Wasser ist dringendes Bedürfniss, wobei wenigstens 75 Liter pro Kopf und Tag zu rechnen sind. Die Kosten der Wasserversorgungs-Einrichtung einer Kaserne dürften pro Kopf 20—40 ℳ betragen.

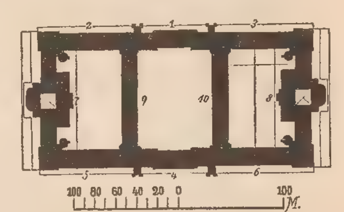


Fig. 2143. Rudolfs-Kaserne in Wien.

Von den 22 Kasernen Wiens entsprechen nur die Kasernen des Arsenals und die von Prof. F. v. Gruber erbaute neue Kaserne an der St. Marx'er Linie den Anforderungen der Hygiene. Von der 1865—69 erbauten Rudolfs-Kaserne, bei der Augarten-Brücke am Donaucanal gelegen, zeigt Fig. 2143 eine Grundrissskizze. Sie ist für 2 Regimenter Infanterie und 2 Escadronen Cavallerie bestimmt und enthält auch die Wohnungen für 10 Stabs- und 114 Oberoffiziere; ihre überbaute Grundfläche beträgt 14 500 □m. Die Lage dieser Kaserne ist eine sehr tiefe und der Untergrund ein recht ungünstiger. Dazu kommt noch, dass der grosse Hof, durch Stallungen, über denen sich Mannschaftsstuben befinden, in 3 Theile zerlegt ist. Nach den Sanitätsberichten der Jahre 1869—70 war auch die Zahl der in dieser Kaserne vorkommenden Erkrankungen bedeutender als in fast allen anderen Kasernen Wiens. Die Küchen liegen getrennt von den Wohnräumen im obersten Geschoss der Mitteltracte und stehen mit grossen Speisesälen in Verbindung. Durch Abfuhr der Excremente wollte man einer Infection des Bodens vorbeugen, doch waren die anfänglich getroffenen Einrichtungen so mangelhaft, dass sich die Verhältnisse fast ungünstiger gestalteten, als wenn man Senkgruben angelegt hätte. Später wurde die Einrichtung nach dem System des Hauptmannes Haushofen hier abgeändert. Das Aeussere dieses grossen Bauwerkes ist im Backsteinrohbau durchgeführt, mit sehr wirkungsvollen Motiven, wobei aber der Charakter des Backsteinbaues nicht klar zur Erscheinung gelangt ist. Man beabsichtigt, die ungesunden Kasernen in Wien aufzulassen und dafür am Umfange der Stadt neue und zweckmässig eingerichtete Kasernen zu erbauen, doch scheiterte diese Absicht bis jetzt noch an dem Kostenpunkte.

Eine ältere hannoversche Artillerie-Kaserne ist in Fig. 1 Blatt 157 im Grundrisse dargestellt und Seite 1548 besprochen. Die Pferdeställe mit Futter- und Geschirrkammern, Reitbahn, Geschützschuppen und Beschlagschmiede gruppiren sich um 3 Seiten des grossen Hofraumes. Diese niedrigen Gebäude hindern den Luftzutritt zu der Wohn-Kaserne nur wenig, so dass diese Anlage ganz zweckmässig ist. Zum Ausmisten der Pferdeställe und zum Futtertransport sind die breiten Mittelgänge mit doppelten Eisenbahn-Geleisen versehen, die mit den Misthöfen in Verbindung stehen.

Eine zweckmässige Disposition zeigt die 1883 nach dem Blocksystem erbaute Artillerie-Kaserne zu Budapest, wovon Fig. 7 Blatt 157 den Gesammtplan darstellt *(Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ung. Monarchie, II. Bd., S. 81. Wien 1888)*. Diese Kaserne ist Eigenthum des Militär-Aerars und liegt ausserhalb der Stadt, am nördlichen Ende des Exerzirplatzes

am Waitzner Hotter, 1 Kilometer vom linken Donauufer entfernt; sie steht vollkommen isolirt und ist von einer Mauer umgeben. Vorn steht ein 3geschossiges Offiziers-Wohn- und Kanzlei-Gebäude, mit einem Vorgarten versehen. Hinter diesem stehen zwei 3geschossige Mannschafts-Wohngebäude, worin die Unterabtheilungen nach Geschossen getrennt untergebracht sind. An den Seiten des Grundstückes stehen 2 ebenerdige Gebäude, in denen sich die Arreste, Wachzimmer, Unteroffiziers-Wohnungen, Cantine und Küche befinden. Ferner stehen an den Seitengrenzen 2 Remisen, 2 Hufbeschlags-Schmieden, 2 Stallungen für verdächtige und kranke Pferde und 2 Streustroh-Stellagen. Die 6 doppelreihigen Stallungen für gesunde Pferde stehen inmitten der Anlage und ausserdem sind 2 offene Reitschulen und 2 Turnplätze angeordnet. In den Gebäuden sind die bewohnten Räume gedielt, die Treppen aus Stein, die Bedachungen aus Ziegeln hergestellt.

Fig. 2144. **Kaserne des 2. Garde-Ulanen-Regiments in Berlin** (Architekt Drewitz).

Die Normalbelegung dieser Kaserne ist für 724 Mann festgesetzt, für welche ein Gesammt-Luftraum von $11\,977^{cbm}$ vorhanden ist, durchschnittlich also pro Kopf $16{,}5^{cbm}$. In den Mannschaftszimmern sind jedoch gegenwärtig nur 567 Mann untergebracht und entfällt daher im Durchschnitte auf jeden Mann ein Luftraum von $21{,}1^{cbm}$. In allen Mannschaftszimmern der Kaserne sind an den Seitenwänden unter der Decke Oeffnungen angebracht, welche ins Freie führen. Da der hierdurch erzielte Luftwechsel sich jedoch als nicht genügend erweist, so wird die Ventilation im Sommer durch Ausheben, im Winter durch theilweises Offenhalten einer entsprechenden Anzahl von Fensterflügeln verstärkt. Beheizt wird die Kaserne durch gusseiserne Oefen, beleuchtet im Innern und Aeussern durch Petroleum. Die Wasserversorgung erfolgt durch 12 im Hofraume vertheilte Pumpbrunnen, von welchen 6 geniessbares Wasser, 4 aber nur Nutzwasser liefern, während das Wasser von 2 Brunnen wegen hochgradiger Verunreinigungen zu gar keiner Verwendung geeignet ist. Die Tiefe der Brunnen schwankt zwischen $4{,}45^{m}$ und $9{,}75^{m}$; ihre Brunnensohlen liegen $7{,}05-1{,}75^{m}$ über dem Nullpunkte des Donaupegels. Die Waschapparate für die Mannschaft je einer Unterabtheilung sind in einem besondern Waschraume aufgestellt. Ausserdem hat die Kaserne eine Douchekammer mit Wasserheizvorrichtung. Die Abortanlage befindet sich in jedem Wohngebäude in einem Risalit, durch Thüren vom Wohngebäude abgeschlossen. Für die Mannschaft haben die Aborträume an einer Längenwand mit Cement verputzte Pissoirs. Die Fallröhren münden in gemauerte Senkgruben, welche mittelst Saugapparate entleert werden.

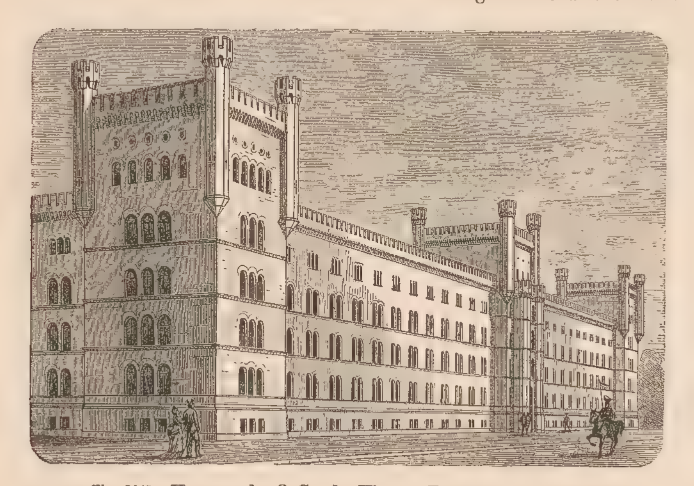


Fig. 2145. **Kaserne des 2. Garde-Ulanen-Regiments in Berlin. Hauptfront** (Architekt Drewitz).

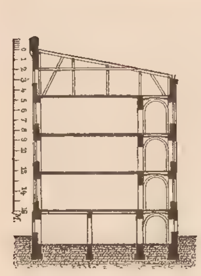


Fig. 2146. **Querschnitt.**

Die Kaserne des 2. Garde-Ulanen-Regiments in Moabit zu Berlin ist 1846—48 unter der Oberleitung des Geh. Oberbaurathes Fleischinger vom Baurath Drewitz entworfen und ausgeführt. Von dieser zeigt Fig. 2144 die Situation und Fig. 2145 eine Ansicht der Hauptfront *(Zeitschr. für Bauwesen 1851, S. 203, 247 u. 333 mit Bl. 31—40 u. 52—53). — Berlin und seine Bauten, I., S. 250).* Das mit 533 Mann und 11 Offizieren belegte Wohngebäude steht an der Invaliden-Strasse, von deren Flucht durch einen Vorplatz getrennt. Neben dem Wohngebäude liegen eine Schmiede und ein Krankenstall, durch Gartenanlagen verdeckt. Die Ställe bestehen aus einem Hauptbau mit der Reitbahn, parallel zum Wohngebäude, und aus 4 Flügeln, welche 3 nach dem Wohngebäude hin offene

Höfe bilden. Der mittlere Hof dient zum Fuss-Exerziren, die beiden äusseren Höfe aber dienen für die Reitübungen. Für jede Escadron sind 169 Pferde gerechnet und die Pferdeställe von 628^{m} Gesammtlänge bieten im Ganzen für 676 Pferde Raum. Die lichte Tiefe der Ställe beträgt 10,36^{m}, wovon 4,08^{m} auf den Mittelgang und 3,14^{m} auf jede der beiden Pferde-Standreihen kommen. Durchfahrten in der Mitte der Stallflügel vermitteln die Verbindung nach allen Seiten, auch wird von hier aus das Futter nach den Bodenräumen geschafft. Besondere Schuppen zur Aufbewahrung der Streu sind an der Umfassungslinie der Stallanlage errichtet. Bis zu den Balken beträgt die lichte Höhe der Ställe 4,71^{m}; die Fenster liegen 2,51^{m} über dem Fussboden; die 1,57^{m} breiten Stände haben Klinker-Pflaster und die innern Wandflächen sind mit Granitplatten verkleidet; darüber Klinker-Verblendung der Wände. Die Decken sind als Holzdecken mit halbem Windelboden, unterhalb mit gehobelter Stulpdecke hergestellt. Ventilirt werden die Ställe durch Klappen und durch die oberen rundbogigen Flügel der Fenster.

Von dem Wohngebäude zeigt Fig. 2146 einen Querschnitt. Dasselbe hat 164^{m} Länge, in den Hauptflügeln 14,34^{m} und in den Querbauten 29,32^{m} Tiefe. Das Kellergeschoss hat 3,14^{m} und die andern 3 Geschosse haben je 3,45^{m} lichte Höhe. Die innere Einrichtung ist ebenso opulent wie die äussere Façadenbildung und ist bei den späteren preuss. Kasernenbauten nicht wieder mit gleichem Aufwande durchgeführt. Ein für 2 Escadronen berechneter Mannschafts-Speisesaal hat 23,85^{m} Länge, 12,74^{m} Tiefe und 4,39^{m} lichte Höhe. Früher waren hier die Zimmer der Mannschaften durch Luftheizung erwärmt, später mit Kachelöfen. Die zinnengekrönten Façaden der Gebäude sind mit gelben Birkenwerder Backsteinen verblendet. Bei der Kaserne erreicht die Façade in Folge des Pultdaches 19,77^{m} Höhe und die als Thürme behandelten Vorsprünge an den Ecken und in der Mitte sind mit Zinnenthürmchen besäumt, die auf Sandsteinconsolen vorkragen und 26,83^{m} Höhe erreichen. Um die Façaden der Stallgebäude mit jener des Hauptgebäudes in Uebereinstimmung zu setzen, sind an den Enden der Ställe kastellartige Bauten höher hinaufgeführt, worin sich die Treppen befinden. Das Reithaus hat in unmittelbarer Verbindung mit den Kühlställen an beiden Giebeln die Zugänge. Im Lichten hat dasselbe 38,29^{m} Länge, 19,46^{m} Breite und 7,85^{m} Höhe; die Fenster liegen 4,71^{m} über dem Fussboden; das überhängende Dach ist mit Schiefer eingedeckt. Die Gesammtkosten der Anlage betrugen 1 345 200 ℳ, demnach im Durchschnitt pro Mann 2473 ℳ

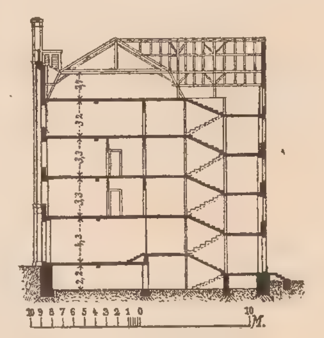


Fig. 2147. Artillerie-Kaserne in Frauenfeld. Querschnitt (Architekt J. Brenner).

Blatt 158. Zu Frauenfeld in der Schweiz wurde 1862—63 durch den Architekten J. Brenner eine Kaserne für ein Bataillon Artillerie erbaut; die Situation und die Grundrisse derselben sind in Fig. 1 bis 5 Blatt 158 dargestellt und Fig. 2147 giebt einen Querschnitt nach der Hauptaxe *(Die Eisenbahn 1877, Bd. VII. S. 175)*. Es sind 2 Reitbahnen angelegt, jede im Lichten 17,2^{m} breit und 35^{m} lang. Die Stallungen bieten für 223 Pferde Raum, davon 2 × 24 Reitpferde und 2 × 84 Fahrpferde. Das Kasernementsgebäude enthält im Kellergeschoss die Wohnungen für den Kasernier und den Cantinier, 2 Soldatenküchen, Vorrathräume und einen Trockenraum. Die mit Diensttreppe und Speiseaufzügen versehene Küche des Cantiniers ist zu klein; im Uebrigen sind die Räume ganz zweckmässig disponirt. Im Erdgeschoss befinden sich am Haupteingange die Wachzimmer mit Arrestlocalen, dann die Theoriesäle, die Cantinen und die Wohnzimmer der Offiziere. Die 3 Obergeschosse enthalten je 16 Soldatenzimmer und einen Mittelraum der Treppe gegenüber, der im I. Stock für den Commandanten bestimmt und mit Bedientenzimmern versehen ist, während er im II. Stock für die Aerzte und im III. Stock als Infirmerie verwendet wurde. Die Aborte sind neben der Treppe angelegt, aber jedenfalls in ungenügender Anzahl. Bei der ganzen Anordnung musste auf möglichste Sparsamkeit Rücksicht genommen werden, daher sind auch die Nebentreppen an den Enden des Corridors weggelassen, so dass nur eine Treppe die Geschosse miteinander verbindet. Das 3reihig angelegte Stallgebäude rechts enthält da, wo in Fig. 5 Blatt 158 der Krankenstall und das Bureau des Pferdearztes angeordnet ist, die Schmiede und die Sattlerwerkstatt. Die Baukosten betrugen für das Kasernengebäude 270 000 Fr., für die Stallungen 86 500 Fr. und für die beiden Reitbahnen 32500 Fr.; zusammen also 389 000 Fr. = 311 200 ℳ Ein Cubikmeter Raum kostete bei der Kaserne 8,0 ℳ, bei den Stallungen 5,92 ℳ und bei den Reitbahnen 3,26 ℳ

Das Militär-Reit-Institut zu Hannover, wovon Fig. 6 Blatt 158 den Gesammtplan darstellt und Einzelheiten in Fig. 7—15 wiedergegeben sind, ist das Ergebniss eines Tauschgeschäftes, welches Architekt Wallbrecht 1874 mit dem Militär-Fiscus abschloss *(Zeitschr. des Archit.- und Ing.-Vereins zu Hannover 1878, S. 309 u. Bl. 746—748)*. Architekt Wallbrecht verpflichtete sich, gegen Ueberlassung der im Mittelpunkte der Stadt Hannover gelegenen Grundstücke und Baulichkeiten des Königl. Militär-Reit-Instituts, der sog. Offizier- und Unteroffizier-Reitschule, ein neues Institut nach festzustellenden Plänen an der Vahrenwalderstrasse vor Hannover zu erbauen. Die Grundidee der ganzen Anlage

ist vom General-Major v. **Witzendorff** und vom Intendantur- und Baurath **Schuster** festgestellt und Seitens der Militärbehörde genehmigt. Der letztere leitete dann die weitere Ausarbeitung der Pläne und Anfangs Mai 1875 konnte der ganze Bau in Angriff genommen werden, dessen Fertigstellung in der kurzen Bauzeit von 17 Monaten im Oct. 1876 erfolgte, worauf er der Militärbehörde zur Benutzung übergeben wurde.

Bei $170{,}7^{m}$ Breite und 370^{m} Länge hat der Bauplatz $63\,887\,\square^{m}$ Fläche. Nördl. und südl. sind normal zur Vahrenwalderstrasse neue Strassen angelegt, so dass für das Institut eine grösste Breite von 144^{m} übrig blieb. In der Mitte zwischen diesen führt eine $29{,}2^{m}$ breite Hauptallee mit Fahrbahnen direct auf das Kasernements-Gebäude; ausserdem ist vor der Kaserne noch eine, die beiden ersteren Strassen verbindende Querstrasse angelegt. Alle Strassen sind mit Mehler Sandstein gepflastert, die Fusswege mit Asphaltguss versehen. Das **Kasernements-Gebäude**, wovon Fig. 7 Blatt 158 den Grundriss des Erdgeschosses zeigt, enthält im Keller die Küchen, die Speisesäle u. s. w.; in den 4 Geschossen der Flügelbauten die Wohnungen für den Kasernen-Inspector, Zahlmeister, Rossarzt, Futtermeister u. s. w.; in den 3 Geschossen der Mittel- und Zwischenbauten Zimmer für zusammen 108 Unteroffiziere und 100 Mann Gemeine. Die Stuben sind so gross, dass auf jeden Bewohner eine Fläche von ca. $4{,}5\,\square^{m}$ und ein Luftraum von $15{,}7^{cbm}$ kommt. Im Mittelbau befinden sich der Haupteingang mit dem Treppenraume, sowie die Turn- und Fechtsäle. Nördlich vom Mittelbau sind alle zur Offizier-Reitschule gehörenden, südl. von demselben die zur Unteroffizier-Reitschule erforderlichen Mannschaften untergebracht. Auf den Dachböden der Mittelbauten sind die Montirungskammern, Trockenboden u. dergl. eingerichtet. Das Gebäude ist in Backsteinrohbau, aussen mit Pressziegeln, aufgeführt; Gesimse und Sohlbänke sind aus Sandstein hergestellt, die Dächer mit glasirten Pfannen in Dachcement gedeckt. Die Haupttreppe und die beiden Nebentreppen sind aus hartem Mehler Sandstein ausgeführt, theils freitragend, theils auf gusseisernen Wangen ruhend; alle Gänge und Treppen-Vorplätze sind gewölbt und asphaltirt. Der obere feuersichere Abschluss der Nebentreppen ist durch Gewölbe zwischen ⊤ Trägern bewirkt. Zur möglichsten Vermeidung der Fäulniss, sowie zur Erleichterung etwaiger Auswechselungen sind die Balken mit ihren Enden nicht in die Mauern gelegt, sondern sie werden von gewalzten I Eisen getragen, die längs der Mauern auf Consolen liegen. Bei grösseren Spannweiten sind die Balken noch durch I Eisen unterstützt.

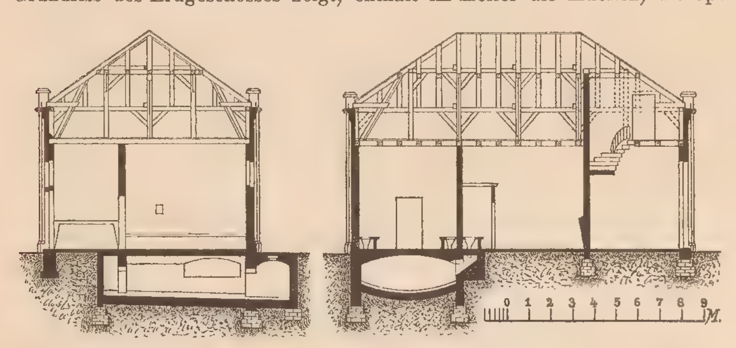


Fig. 2148. Querschnitt. Fig. 2149. Längenschnitt.
Abortgebäude und Wagen-Remise.

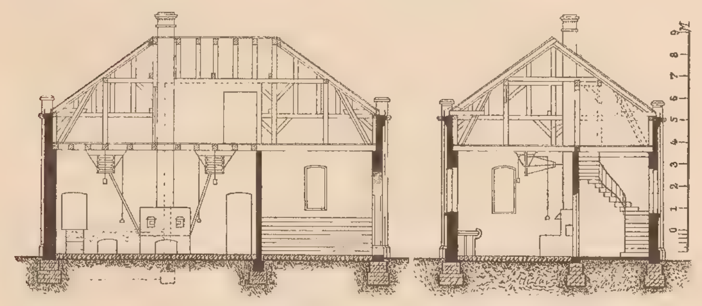


Fig. 2150. Längenschnitt. Fig. 2151. Querschnitt.
Beschlagschmiede des Militär-Reitinstitutes zu Hannover.

Vor der Kaserne stehen das **Wohngebäude für 2 Directoren und 2 Rittmeister** und die **Offiziers-Speiseanstalt**. Von der letzteren sind die Grundrisse des Erdgeschosses und des I. Stockwerkes in Fig. 8 und 9 Blatt 158 wiedergegeben. Es enthält im Erdgeschoss Frühstücks-, Billard-, Spiel- und Lesezimmer, sowie Offizier-Wohnungen, Sattelkammern und 1 Zimmer für 6 Burschen. Im I. Stock liegt der $18{,}3^{m}$ lange, $12{,}4^{m}$ breite und $5{,}2^{m}$ im Lichten hohe Speisesaal, mit Buffet und Gesellschaftszimmern. Die Küche mit Zubehör, die Waschküche, das Weinlager, der Eiskeller u. s. w. befinden sich im Kellergeschosse, welches mit dem Buffet durch einen Aufzug verbunden ist. Völlig

getrennt von den vorderen Gesellschaftsräumen sind im Erdgeschoss und I. Stock Wohnungen für 14 unverheirathete Offiziere vorhanden, jede aus Stube, Kammer und Sattelkammer bestehend; die Wohnung für den Wirth ist im Dachgeschosse angeordnet. Das Wohngebäude hat im Erdgeschoss die beiden Wohnungen für die Directoren, im I. Stock jene für die beiden Rittmeister. In Nebengebäuden hinter dem Wohnhause sind Wagenschuppen, und für jeden Director Ställe für 6 Pferde, für jeden Rittmeister solche für 4 Pferde vorgesehen. Beide Gebäude sind in Backsteinrohbau, mit Verwendung von Sandstein zum Sockel, zu dem Gurtgesimse, Hauptgesimse, den Fenstersohlbänken, Gewänden, Verdachungen, Pfeilercapitellen, Basen u. s. w. aufgeführt. Die Aussenmauern sind aus feinen rothen Verblendsteinen gemauert, die Dächer mit glasirten Pfannen in Dachcement gedeckt. Im Innern ist der Speisesaal mit cassetirter bemalter Stuckdecke versehen und als Schmuck hat er 3 überlebensgrosse Figuren von Wolff in Berlin modellirt erhalten: den grossen Kurfürsten, Friedrich der Grosse und Kaiser Wilhelm.

Zu beiden Seiten der Kaserne befinden sich das Latrinen-Gebäude und die Schmiede. Vom ersteren zeigt Fig. 10 Blatt 158 den Grundriss und die Durchschnitte sind in Fig. 2148 und 49 dargestellt, während Fig. 11 Blatt 158 den Grundriss und Fig. 2150 und 51 die Durchschnitte der Schmiede wiedergeben. Diese hat 2 Schmiedefeuer mit Blasebälgen und vor der Schmiede eine offene Beschlaghalle. Einen grossen Hof mit Reitplätzen umschliessend, folgen hinter diesen kleinen Gebäuden die Stallungen mit 6 Reitbahnen. Auf dem Raume östlich hinter den Ställen ist ein Springgarten angelegt und hier stehen auch ein Krankenstall und ein Hundezwinger mit dem Wohnhause des Wärters, da auch Hunde in der deutschen Armee für Vorposten verwendet werden. Von dem Krankenstalle

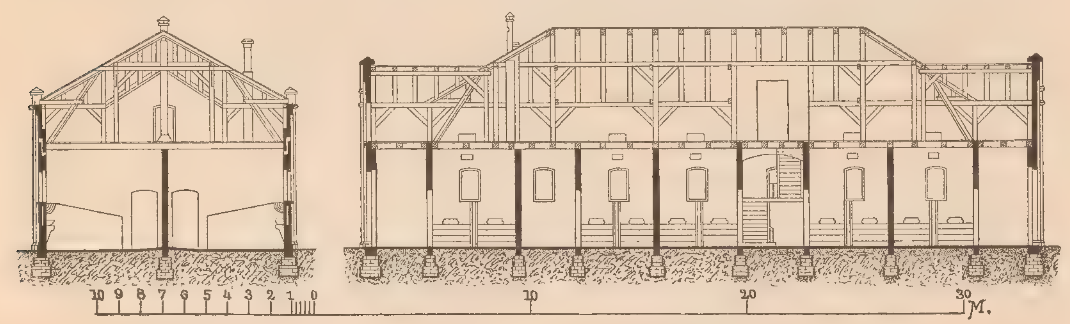


Fig. 2152. Querschnitt. Fig. 2153. Längenschnitt.
Krankenstall des Militär-Reitinstitutes zu Hannover.

giebt Fig. 12 Blatt 158 den Grundriss, während die Durchschnitte in Fig. 2152 und 53 gegeben sind. Er enthält getrennte Abtheilungen für leichtkranke, für schwerkranke und für ansteckendkranke Pferde. Die Stände sind theils als sog. Boxes ausgebildet, theils durch massive, mit Cement glatt geputzte Scheidewände abgetheilt. Da hier alle Wände mit Cement glatt geputzt sind, so können sie behufs Desinficirung abgewaschen werden. Einzelne Abtheilungen können durch Meidinger'sche, mit Gittern umgebene und von den Gängen aus zu heizende Oefen erwärmt werden. Der Krankenstall ist nicht gewölbt, sondern er hat eine Balkenlage mit geputzter Rohrdecke. Auf dem Hinterhofe befinden sich auch noch 2 Wasserbehälter *(a)* zum Kühlen der Hufe fusskranker Pferde; sie werden durch die in den Kühlställen befindlichen Pumpen mit frischem kalten Wasser gefüllt.

Die untereinander im Zusammenhange stehenden Pferdeställe des Instituts enthalten Stände für 408 Pferde, und zwar 154 Pferde für die Offizier-Reitschule und 254 Pferde für die Unteroffizier-Reitschule. Diese Stallungen, deren Grundrisse Fig. 13 und 14 Blatt 158 darstellen, sind auf eisernen Säulen mit Kreuzgewölben aus gelben Backsteinen in Rohbau überwölbt. Diese Gewölbe haben nur ihr eigenes Gewicht zu tragen, da nach dem in Fig. 2154 gegebenen Durchschnitte für die oberhalb befindlichen Futterräume ein besonderes Fussbodengebälk vorhanden ist. Die innern Wände oberhalb der Krippen sind ebenfalls in Rohbau aus gelben Steinen hergestellt, unterhalb der Krippen aber der grösseren Haltbarkeit wegen mit Sandstein-Quadern bekleidet. Gepflastert sind die Ställe mit Klinkern in Cementmörtel so, dass die Gänge sowie die Pferdestände nach den, hinter den Ständen bezw. neben dem Mittelgange befindlichen Rinnen abfallen. Von einer Canalisation zur Abführung des Urins aus den Ställen ist auf Anordnung der Militärbehörde Abstand genommen, da sich die Canäle bei ähnlichen Anlagen in gesundheitlicher Beziehung nicht gut bewährt haben. Als Krippen sind einfache gusseiserne, nicht emaillirte Schüsseln angeordnet, die mittelst Dübbel in der Quaderverblendung befestigt sind. Raufen wurden auf höhere Anordnung fortgelassen.

Zur Ventilation sind dicht unter dem Deckengewölbe Schlitze angelegt, welche mittelst eiserner Klappen regulirt werden können. Ausserdem sind die gusseisernen Fenster mit stellbaren Oberflügeln versehen, um eine möglichst kräftige Lüftung zu erzielen. Als Versuch ist ein Theil der Stallungen noch mit Ventilationsschachten ausgestattet, die, nach Muir'scher Art, vom Scheitel der Gewölbe direct durch das Dach führen. In Verbindung mit den Pferdeställen und den 6 Reitbahnen sind Kühlställe angeordnet. Diese haben den Zweck, die vom Reiten erhitzten Pferde so lange aufzunehmen, bis dieselben genügend abgekühlt sind, um ihren gewöhnlichen Stand im Stalle einnehmen zu können. Von besonderer Wichtigkeit ist dies für solche Offiziers-Pferde, die sich ausserhalb des Institutes in Stallung befinden. Die innern Wände dieser Kühlställe sind in gelbem Backsteinrohbau ausgeführt. Die Decke ist mit gehobelten Brettern geschalt und geölt. Der Fussboden ist aus ca. 15^{cm} starkem Lehmschlage mit darüber befindlicher Kiesbettung hergestellt.

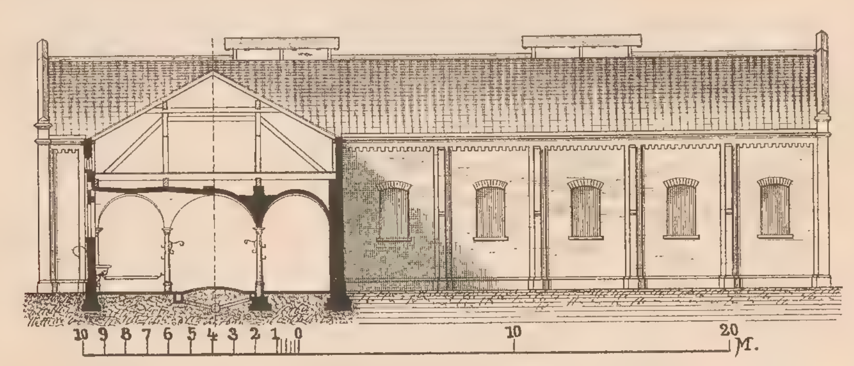


Fig. 2154. Querschnitt eines Pferdestalles. Ansicht der Reitbahn.

Die 6 Reitbahnen haben je 17,5^{m} lichte Weite und 4 derselben sind 35^{m} lang, während 2 Bahnen 39,3^{m} Länge erhielten. In Fig. 13 und 14 Blatt 158 sind die Grundrisse und in Fig. 2155 die Durchschnitte dieser Reitbahnen dargestellt. Ihre Wände sind im Innern auf ca. 2^{m} Höhe mit eichenen, bezw. mit tannenen Banden versehen, darüber geputzt und geweisst; sie haben einen ähnlichen Fussboden wie die Kühlställe, jedoch ist hier Sand statt Kies zur Bedeckung genommen. Die einfachen Polonceau-Binder sind aus Eisen construirt und haben eiserne Platten, worauf die hölzernen Sparren ruhen. Die rauh belassene Dachschalung ist mit weisser Leimfarbe angestrichen. Die rauhe Schalung soll das Herabtröpfeln des beim Reiten im Winter entstehenden Niederschlages verhüten; die eiserne Dachconstruction ist mit Oelfarbe gestrichen. Zur Ventilation der Bahnen sind auf dem First 2 Lüftungs-Aufsätze mit seitlichen Zinkklappen angebracht; alle gusseisernen Fenster sind im Obertheile mit Drehflügeln versehen. Für etwaige Besucher sind in 4 Reitbahnen Balkons und in den andern beiden Tribünen angebracht. Aussen sind die Stallungen und Reitbahnen von gewöhnlichen Backsteinen in Rohbau ausgeführt, mit Sockel, Sohlbänken und Hauptgesims aus Sandstein. Die Dächer der Stallungen sind mit glasirten Pfannen in Dachcement, jene der Reitbahnen mit englischem Schiefer auf Schalung gedeckt.

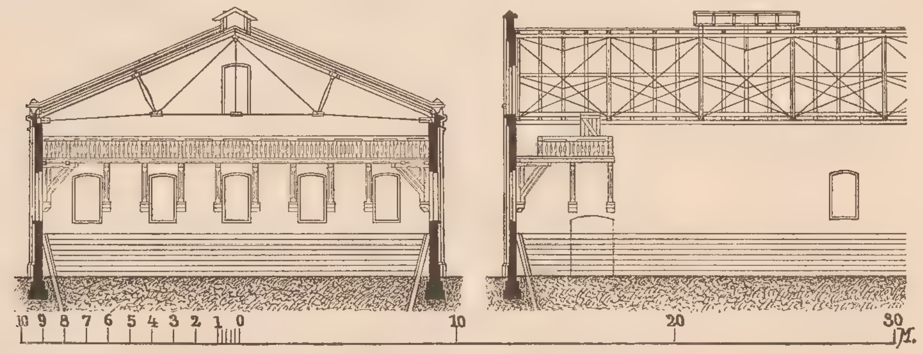


Fig. 2155. Querschnitt und Längenschnitt der Reitbahn.

Der nachträglich in der südöstlichen Ecke für etwa 60 Hunde eingerichtete Hundezwinger mit Wärterwohnhaus, Fig. 15 Blatt 158, ist in der Bauart im Allgemeinen dieselbe wie bei den Pferdeställen. Auf dem Grundstücke befinden sich 6 Brunnen, die mit wasserdichten Wänden aufgemauert und bis in die Grundwasser führende Kiesschicht gesenkt sind. Auf dem freien Platze zwischen den Stallungen befinden sich offene umzäumte Reitplätze, die im Sommer mittelst einer grossen fahrbaren Spritze gesprengt werden, zu welchem Zwecke an mehreren Stellen des Hofes Wasserpfosten angebracht sind, deren Saugleitungen in die Brunnen führen. Das gesammte Tages- und Spülwasser wird durch ein unterirdisches Canalnetz von den einzelnen Strassen und Gebäuden nach dem das Grundstück von Süd nach Nord durchschneidenden Galgengraben geleitet, der auf ca. 250^{m} Länge überwölbt ist.

Das Wohnhaus für den Chef des Institutes liegt ca. 1 Kilometer von dem Institute entfernt an der Vahrenwalderstrasse. Davon sind die Grundrisse bereits Seite 33 und Fig. 7—9 Blatt 7 besprochen. Die Façaden sind nach Fig. 2156 in orangegelben Greppiner Verblendsteinen mit Verwendung von weissem Sandstein im Renaissancestyl ausgeführt. Gedeckt ist das Gebäude mit engl. Schiefer und Zink; die Durchschnitte zeigen Fig. 2157 und 2158.

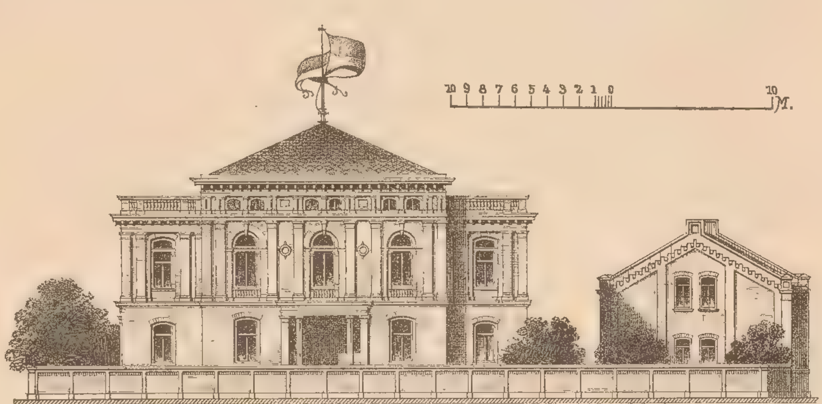


Fig. 2156. **Wohnhaus des Chefs vom Militär-Reitinstitute zu Hannover** (Architekten Schuster & Wallbrecht).

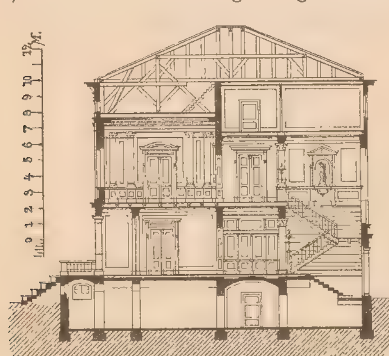


Fig. 2157. **Querschnitt.**

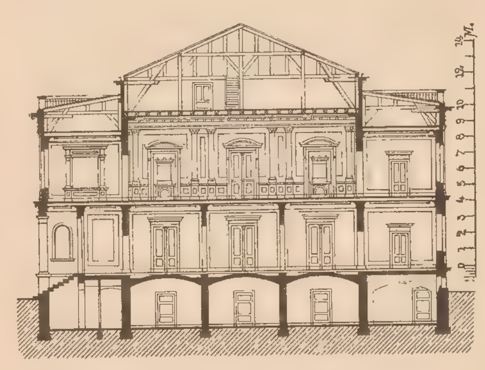


Fig. 2158. **Längenschnitt.**

Das Nebengebäude enthält einen gewölbten Pferdestall, eine Wagenremise und auf dem Dachboden eine Kutscherwohnung. An der Vahrenwalderstrasse ist das Grundstück durch ein schmiedeeisernes Stacket, an den übrigen 3 Seiten mit einer Backsteinmauer mit Sandsteinabdeckung abgeschlossen. Die Gesammtkosten der Anlage, wofür ca. 8 Millionen Ziegel und 60 000^{cbm} Sandstein verbraucht wurden, belaufen sich, mit Grunderwerb, für die Hauptanlage auf 2 521 288 ℳ, für die Wohnung des Chefs auf 160 382 ℳ, zusammen auf 2 681 670 ℳ.

Die Pferdeställe der Kasernen werden meist für 2reihige Aufstellung angelegt. Soll über den Stallungen ein Futterboden vorhanden sein, wie dies in Preussen bisher üblich war, so werden die Stallungen mit Gewölben überdeckt, meist mit Kreuzgewölben auf eisernen Säulen. Der Abstand der Säulen in der Längenrichtung des Stalles wird so gross gemacht, dass 3 Pferdestände zwischen je

2 Säulen angeordnet werden können. Bei der durchweg üblichen Anwendung von Lattirbäumen zwischen den Ständen beträgt die Breite eines Pferdestandes in älteren preuss. Kasernen $1{,}57^m$, in neueren $1{,}6^m$; in österr. Kasernen $1{,}58^m$, in englischen $1{,}68^m$ und in sächsischen $1{,}7^m$. Die Tiefe des Pferdestandes findet man in engl. Kasernen $= 2{,}9^m$, in österr. $= 3{,}16^m$, in sächsischen $= 3{,}2^m$, in preussischen $= 3{,}24^m$; bei neueren Ausführungen ging man aber bis zu $3{,}45^m$. Nach preuss. Vorschriften soll die Stallhöhe $4{,}71^m$ und der Luftraum pro Pferd 39^{cbm} betragen, doch darf man bei sehr geringer Pferdezahl bis zu $3{,}77^m$ lichter Höhe herabgehen. Während in Oesterreich pro Pferd wenigstens 34^{cbm} Luftraum gefordert werden, gewähren die neueren sächsischen Stallungen 44^{cbm} und die englischen 45^{cbm} Luftraum.

Fig. 2159 giebt den Querschnitt eines mit Kreuzgewölben überdeckten Pferdestalles, der 1868 bis 1870 für eine preuss. Artillerie-Kaserne erbaut wurde. Dicht unter den Kreuzkappen sind in den Längsmauern Lüftungsschlitze ausgespart und die Kappen steigen nach aussen an, wodurch der Luftabzug begünstigt werden soll. Die ganze lichte Tiefe des Stalles zwischen den Langmauern beträgt $10{,}98^m$ und die Pferdestände haben $1{,}57^m$ Breite, so dass der Säulenabstand in der Längenrichtung des Stalles $3 \times 1{,}57^m = 4{,}71^m$ hat. Aufmauerungen auf den Säulen unterstützen die Dach- und Futterboden-Construction. Die in Fig. 2159 angedeuteten Heuraufen sind in neueren preuss. Pferdeställen weggelassen, weil den Pferden aus den Raufen Staub in die Augen fällt und die Pferde daher bei Anwendung von Raufen leicht augenkrank werden. Das Heu wird den Pferden in der Futtermuschel mit verabreicht und es ergiebt sich dann die in Fig. 14 Blatt 158 und Fig. 2154 dargestellte Stallconstruction, die in Preussen durchweg üblich ist.

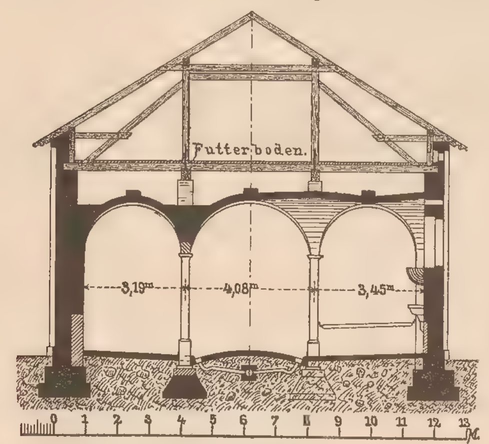


Fig. 2159. Querschnitt der Pferdeställe einer preussischen Artillerie-Kaserne.

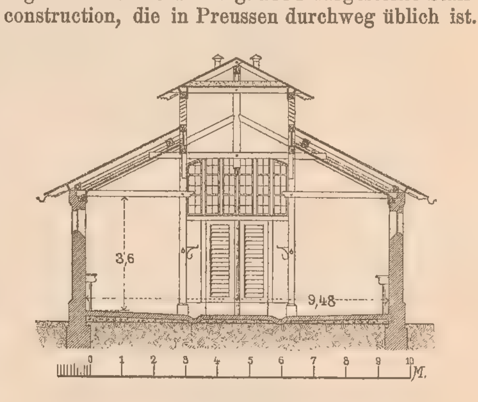


Fig. 2160. Oesterreichischer Militär-Pferdestall in Holzconstruction.

Einen Querschnitt der österreichischen Militärstallungen älterer Construction giebt Fig. 2160. Das Dach und die stützenden Ständer des Stalles sind hier noch aus Holz construirt und der besseren Wärmehaltung wegen sind die Sparren der Seitenräume und der zur Lüftung dienenden Dachreiter mit Stulpdecken versehen. Solche in Holz construirte Ställe mit massiven Umfassungsmauern haben für die Gesundheit der Pferde bedeutende Gefahren, da das Holz die Ansteckungsstoffe aufsaugt und nicht davon gereinigt werden kann. Hölzerne Decken sind auch in den neueren sächsischen Escadrons-Stallungen bei Dresden angewendet, wovon Fig. 2161 einen Theil des Grundrisses und Fig. 2162 einen Querschnitt darstellen. Dieser Stall hat eine äussere Länge von $154{,}2^m$ und enthält 4 Abtheilungen, mit je 36 Pferdeständen für jeden Zug der Escadron, ausserdem eine Abtheilung mit 12 einfachen Ständen und 2 Boxes oder Laufständen für die Offizierspferde. Die Zwischenflure, von denen aus die einzelnen Stallabtheilungen zugängig sind, können durch Schiebethore von den Stallräumen abgeschlossen werden. Die Aussenwände sind mit verticalen Luft-Isolirschichten aufgeführt und haben keine Fenster, so dass die Pferde nirgend gegen Fenster gewendet stehen, was durchaus vortheilhaft ist. Die Stallbeleuchtung erfolgt vom Mittelgange aus durch die erhöhten Firstfenster *(1)*, die auch zur Lüftung dienen, welche noch durch die Seitenfenster *(2)*, dicht unter der Decke *(3)*, verstärkt werden kann. Zur Erhaltung der Stallwärme sind die Stulpdecken *(3)* und *(5)*, sowie die Wandflächen *(4)* ausgeführt, wodurch Luftschichten in den Dachräumen eingeschlossen sind, welche die Wärme schlecht leiten; benutzt werden die Dachräume hier nicht weiter. Aus Gusseisen bestehen die das Dachwerk stützenden Säulen, die Pilare an den Pferdeständen und die hier je mit 2 Futtermuscheln versehenen Krippentische.

Sind die Umfassungsmauern der Pferdeställe nicht von Fensteröffnungen durchbrochen und haben die Mauern Isolir-Luftschichten, so kühlen sie an der Innenseite nicht so stark aus und conden-

siren daher weniger Wasserdunst, was für die Erhaltung der Mauern sehr vortheilhaft ist, weil durch die Feuchtigkeit leicht der Mauerfrass eingeleitet wird, der die Wände rasch zerstört. Um dies zu verhindern, verblendet man die innern Mauerflächen bis über Pferdekopfhöhe mit Klinkern, Chamotte-Steinen, Sandstein u. s. w. Die 2reihige Aufstellung der Pferde erleichtert die Beaufsichtigung wesentlich und der breite Mittelgang gewährt manche dienstlichen Vortheile. Die Breite des Mittelganges beträgt in Oesterreich wenigstens 3,16^{m}, in Preussen 4 bis 4,25^{m}, in England 4,27^{m} und in Sachsen 5^{m}. In deutschen Kasernen dient der Mittelgang in den Stallungen auch zum Aufhängen der in Benutzung

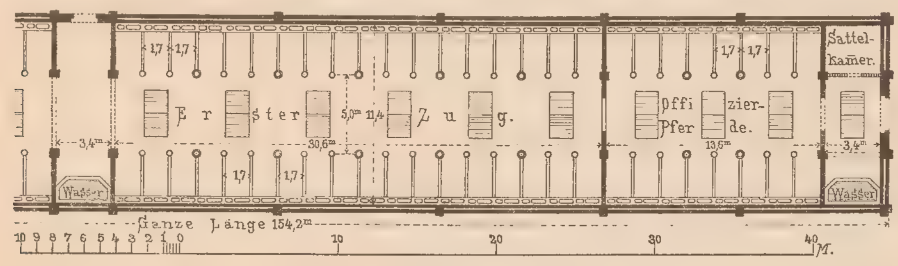


Fig. 2161. Neuere Escadron-Stallung in Dresden.

befindlichen Pferdeausrüstung, da man hierzu besondere Sattel- und Geschirrkammern nicht gewährt, indem man gefunden hat, dass die Haltbarkeit der Ausrüstung in den Kammern nicht erhöht, sondern dadurch nur der Dienst erschwert wird. Nur den Offizieren gewährt man, wie in Fig. 8 und 9 Blatt 158, kleine Sattelkammern, weil die Offiziere meist mehrere Garnituren von Pferdeausrüstung in Gebrauch haben. In österr. Kasernen dagegen darf die Pferdeausrüstung nicht in den Stallungen selbst aufbewahrt werden, sondern es werden besondere Pferderüstungskammern, entweder im Stallgebäude selbst oder in benachbarten Gebäuden angelegt; diese erhalten für jedes Offizierpferd 1,8 □^{m}, für jedes Zugpferd oder Tragthier der Gebirgs-Artillerie 0,9 □^{m}, und für jedes Reitpferd der Mannschaft 0,6 □^{m} Grundfläche.

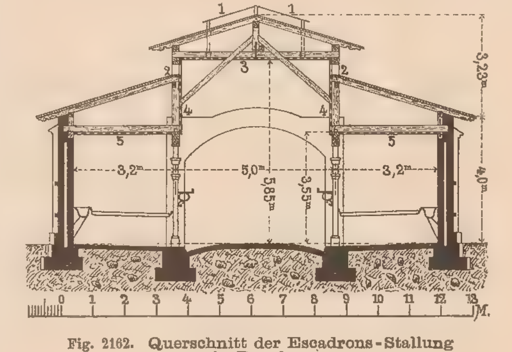


Fig. 2162. Querschnitt der Escadrons-Stallung in Dresden.

1) Oberlicht, 2) seitliche Lüftungsfenster, 3, 4, 5) Stulpdecken zur Erhaltung der Stallwärme.

Die Haferkasten finden in deutschen Kasernen meist in den Stallvorfluren ihren Platz, wo auch das Wasser entnommen wird. Das Rauhfutter lagert entweder auf dem Futterboden, oder es werden dafür besondere Aufbewahrungsräume erforderlich. In neueren österr. Kasernenstallungen sind durchweg Haferkammern für die Offiziere und Mannschaft angeordnet und diese haben pro Pferd ca. 0,2—0,25 □^{m} Grundfläche. Gewöhnlich werden die Futtervorräthe für 5 Tage berechnet und dann erhält das Magazin für Rauhfutter pro Pferd 0,22 bis 0,25 □^{m} Bodenfläche. Streuschuppen oder Streustroh-Stellagen erhalten am besten eine völlig freie Lage; es sind dies Lattenböden unter Flugdächern, worauf man die Streu ca. 80^{cm} hoch zum Trocknen ausbreitet. Meistens sind 2 bis 3 solche Böden übereinander unter einem Dache angeordnet, und danach hat man pro Pferd 1/2 oder 1/3 □^{m} Grundfläche für den Schuppen nöthig. Die Grösse der Düngerstätte für eine Escadron richtet sich danach, ob der Mist täglich abgefahren wird oder nicht; bei täglicher Abfuhr genügt eine Grösse von ca. 15 □^{m}; sonst ein Platz von 25 □^{m} oder eine ausgemauerte Grube von 3—4^{m} im Quadrat und 1,5—2^{m} Tiefe.

In Frankreich waren nach den Kriegen Napoleon's I. die Stallungen der Kasernen in so schlechtem Zustande, dass dadurch jährlich ein Verlust bis zu 1 3/4 Millionen Fr. an Pferden verursacht wurde. Man setzte daher eine Commission ein, welche für Militär-Pferdestallungen die besten Einrichtungen ermitteln sollte. Auf Grund ihrer Berichte verfügte der Kriegsminister 1840 *(vergl. den sehr eingehenden Artikel von C. de Villenoisy in: Revue génér. de l'Architecture 1867, S. 58 u. Bl. 12)*, dass künftig die Breite eines Pferdestandes, die früher oft nur = 1,06^{m} war, 1,45^{m} betragen solle; nur bei sehr beschränktem Raume sollte es erlaubt sein, auf 1,4^{m} herabzugehen. Ferner wurde die Breite des 1reihigen Stalles zu 6^{m}, jene des 2reihigen Stalles zu 12^{m} festgesetzt, wobei die Pferde

Kopf gegen Kopf stehen sollten; ausnahmsweise sollte die Stellung Crupe gegen Crupe gestattet sein und dann war die Stallbreite zu 10,4^{m} anzunehmen. Die lichte Höhe des Stallraumes war zu 5^{m} vorgeschrieben, so dass sich für 1 Pferd 43,5 bezw. 37,7^{cbm} Luftraum ergeben. Die Sohlbankhöhe der Fenster über dem Fussboden des Stalles sollte 3^{m} betragen. Weiter wurde 1843 für die Kasernirung einer Escadron von 180 Mann mit 152 Pferden bestimmt, dass das Kasernement aus einem 2reihigen Stalle für 100 Pferde bestehen solle, der durch 2 Treppenhäuser von je 3,9^{m} Breite in 3 Theile zerlegt wird, so dass die mittlere Abtheilung 40, jede Endabtheilung 30 Pferde fasst. Im Obergeschoss über diesem Stalle sollten in 4 grossen Sälen mit 4 Bettreihen und in mehreren kleineren Zimmern die Mannschaft und die Unteroffiziere wohnen. Die übrigen 52 Pferde wurden in einem besonderen 1reihigen Stalle hinter dem Hauptgebäude untergebracht. Unter dem zweiten Kaiserreiche kamen dann die sog. *écuries gare* auf; dies sind 4reihige Stallungen mit einem breiten Mittelgange und 2 Pferdereihen in dem höheren Mittelraum und mit je einer Pferdereihe und einem schmäleren Gange in den beiden niederen Seitentheilen, wie dies der Querschnitt Fig. 2163 zeigt. General Tripier errichtete nun über dem mittleren Raum ein Stockwerk für die Mannschafts-Wohnungen, die also vollständig vom Stalldunste umgeben und durchdrungen waren, indem er über den Stallungen nur eine einfache Balkendecke anordnete. Die Eintheilung war nach dem alten Vauban'schen System durchgeführt, wobei die Treppenhäuser 9 Pferdestände oder 13,05^{m} von einander abstanden, so dass man zwischen denselben über der mittlern Stallabtheilung einen 13,05^{m} langen und 10,4^{m} breiten Saal erhielt, worin in 4 Reihen 34 Betten aufgestellt waren, während der Treppe gegenüber in einer kleinen Stube 3 Unteroffiziere wohnten.

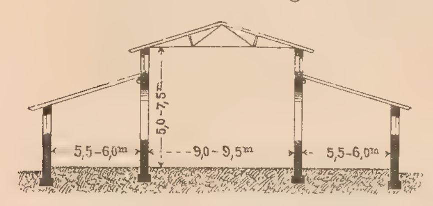


Fig. 2163. Französischer Pferdestall (Écurie gare).

Als man in Frankreich die Stallungen noch mit einem so ungesunden Wohngeschosse überbaute, kamen dort auch vielfach die sog. *écuries dock* zur Ausführung. Dies sind Querreihenstallungen, wobei jede Stallabtheilung ihr besonderes Satteldach hat, mit Dachrinnen zwischen den Dächern, die schwer dicht zu halten sind. Bei Undichtigkeit der Rinnen werden die Querscheidemauern leicht durch die Nässe zerstört. General Tripier hatte dieses Stallsystem besonders empfohlen. Als nun Tollet seine umfassenden Verbesserungen der Kasernen durchführte, legte er bei seinen Stallungen die 4reihige Anordnung der *écuries gare*, Fig. 2163, zu Grunde. Die leichte Bedachung construirte Tollet so, dass sie von einer aus geraden und gebogenen Theilen zusammengesetzten Walzeisen-Construction getragen wurde. Der Eindruck, den diese für 100 und mehr Pferde eingerichteten Stallungen in räumlicher Beziehung machen, ist ein überraschend günstiger, auch ist es vortheilhaft, dass die Pferde nirgend gegen die Aussenwände oder gegen Fenster gewendet stehen. In der Regel ist das Mittelschiff von den Seitenschiffen nicht durch volle Mauern, sondern durch Bogenstellungen getrennt, wobei die Oeffnungen zwischen den Pfeilern bis über Pferdekopfhöhe ausgemauert werden, damit die Pferde sich gegenseitig nicht sehen und der zur Lüftung erforderliche Durchzug sie nicht direct treffen kann. Die *écuries gare* wurden zwar in Frankreich schon vor Tollet angewendet, sie waren aber durch die frühere Kostspieligkeit ihrer Bauart, durch die von General Tripier empfohlenen *écuries dock* ersetzt. Als nun General Tripier die Construction Tollet's durchgeführt sah, erklärte er sofort, dass es compromittirend wäre, noch länger an den von ihm früher empfohlenen *écuries dock* festzuhalten, da Tollet's Ställe besser und billiger als diese seien.

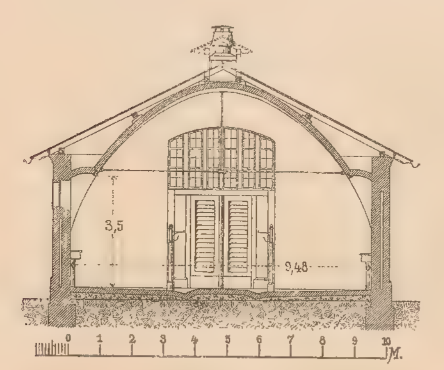


Fig. 2164. Stall-System von Gruber & Völckner.

Tollet erreichte die Billigkeit seiner Stallungen dadurch, dass er die leichte Dacheindeckung unmittelbar auf die Eisenconstruction legte, so dass jene den einzigen oberen Abschluss des Stallraumes bildet, was auch für die klimatischen Verhältnisse Frankreichs genügt. Für Oesterreich's Klima wäre es aber nicht möglich gewesen, auf diese Weise im Winter in den Stallungen die nach den Directiven für Stallhygiene vom Jahre 1879 verlangte Temperatur von 12° C. im Stalle zu erhalten. Daher construirten Prof. F. v. Gruber & Völckner für Oesterreich das Stallgebäude, wovon Fig. 2164 den Querschnitt darstellt *(F. v. Gruber: Der Kasernenbau in seinem Bezuge zum Einquartierungs-Gesetze. Wien 1880).* Da Tollet's *écuries gare* an dem Nachtheile leiden, dass eine sehr grosse Zahl von Pferden in einem einzigen Raume untergebracht sind und diese Stallungen auch mehr überbaute Fläche

als 2reihige Längenstallungen in Anspruch nehmen, so wählten v. Gruber & Völckner für ihre Construction die letztere Anordnung, welche 1880 zuerst in Wien zur Ausführung gelangte. Die Prinzipien der Construction sind dieselben, wie bei dem Seite 1553 erwähnten Mannschaftspavillon. Diese Construction ist für Stallungen weit vortheilhafter, als jene mit Anwendung des Holzes, und wird nach Angabe der Constructeure in der Ausführung nicht theurer, als die in Fig. 2160 dargestellte Holzconstruction. Solche Stallungen sind feuersicher und dauerhaft, eine völlig genügende Ventilation kann durch Chamotte-Rohre mit Saugköpfen oder durch aufgesetzte Dachreiter bewirkt werden und eingebaute verticale Stützen oder der Infection ausgesetzte innere Constructionstheile sind gänzlich vermieden. Im Stallraume ist nirgend ein Winkel, wo die Luft still stehen könnte; durch kräftige Wasserstrahlen, oder auch durch Ausflammen mit Fackeln, kann die gründlichste Reinigung des Stallraumes vorgenommen werden, ohne irgend welchen Schaden für das Gebäude, da die Decke aus ovalbogenförmigen Eisenrippen mit dazwischen gespannten Backsteinkappen gebildet ist, wobei die Eisenrippen durch Spannstangen gegen den Gewölbeschub gesichert sind. Das Gewölbe mit dem darüber befindlichen Dache und der zwischen beiden eingeschlossenen Luftschicht machen diese Stallconstruction auch für ein kaltes Klima völlig geeignet.



Fig. 2165. Innere Ansicht des Stalles.

Einen von der St. Pancras - Ironwork - Company zu London für einen östlichen Potentaten ausgeführten Luxus-Pferdestall zeigen Fig. 2165 und Fig. 2166 *(The Builder 1871, S. 185)*. Das mit aller möglichen Bequemlichkeit ausgestattete Stallgebäude ist für 100 Pferde bestimmt, in festen Ständen und in Boxes. Von der Decke herabhängende Kupferlampen erhellen den Stall am Abend. Das Dach und die Decken sind in Eisen construirt und mit verzinktem Eisen gedeckt. Der Hof mit seinen umgebenden Hallen dient als Reitbahn und der eiserne Pavillon in seiner Mitte ist von einem Marmor-Wasserbassin umgeben. Die Versorgung des Stalles mit Wasser wird durch ein Dampfpumpwerk bewirkt.

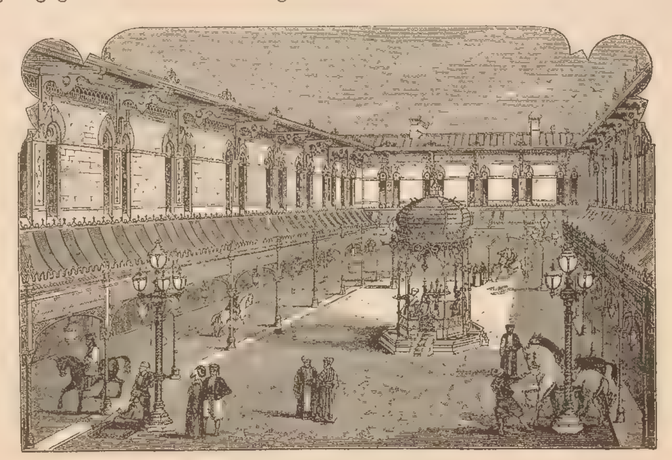


Fig. 2166. Stallhof und Reitbahn.

Für Kasernen werden jetzt also vorherrschend 2reihige Stallungen mit breitem Mittelgange ausgeführt. Wo möglich wird man alle Pferde einer Escadron (Schwadron) aus dienstlichen Rücksichten in einem einzigen Stallgebäude vereinigen und dann, nach den 4 Zügen der Schwadron, 4 Längenabtheilungen in dem Gebäude herstellen und ausserdem noch eine Abtheilung für die Offizierspferde anordnen, wie dies in Fig. 2161 geschehen ist. Die Abtheilungen bildet man durch Einschaltung von Eingangsfluren nach der ganzen Tiefe des Gebäudes; diese erhalten in Oesterreich wenigstens $3{,}16^m$, in Deutschland $3{,}4—5{,}5^m$ Breite, da in diesen Eingangsfluren die Wasserentnahme stattfindet und die Haferkasten, auch eventuell die Dachbodentreppe ihren Platz erhalten. Ebenso wird oft die Lager-

stätte der Stallwache im Eingangsflur angebracht, wenn man nicht in der Stallabtheilung 1—2 Pferdestandbreiten dafür opfern will. Für hufkranke Pferde sind auf jede Schwadron mindestens 2 Lehmstände anzuordnen, auch werden dafür Wasserbassins wie bei *a* in Fig. 6 Blatt 158 erforderlich. Oft werden auch nur die Pferde einer halben Escadron in einem Stallgebäude untergebracht. Für kranke Pferde wird ein besonderer Krankenstall erforderlich, der in kälteren Gegenden ganz oder zum Theil heizbar sein muss. Der Krankenstall wird für wenigstens 2 %, oft aber auch bis zu 5 % des Pferdestandes einer Kaserne angelegt, und österreichische Kasernen mit mehr als 200 Pferden erhalten noch, wie in Fig. 7 Blatt 157, ein isolirt stehendes kleines Stallgebäude für 2—4 oder mehr verdächtige Pferde. Ein gut eingerichteter Krankenstall ist in Fig. 12 Blatt 158 und in Fig. 2152 und 2153 dargestellt. In Krankenställen sind die Stände meist geräumiger als gewöhnliche Pferdestände; in deutschen Kasernen etwa 4,25^{m} lang und 2,2^{m} breit, so dass sie ca. 10 □^{m} Grundfläche haben; in österreichischen Kasernen verwendet man dafür lieber quadratische Boxes oder Laufställe von 3,8^{m} Seitenlänge, also von 14,4 □^{m} Grundfläche. Die festen Standwände werden am besten mit Cement verputzt, damit man sie durch Abwaschen gründlich reinigen kann. In den Ställen für verdächtige Pferde müssen die Standwände bis zur Decke reichen. In Fig. 2 und 3 Blatt 159 sind noch die Grundrisse von zwei anderen Krankenställen dargestellt. Wegen der leichteren Warmhaltung und der grösseren Grundfläche der Stände kann der Krankenstall niedriger gehalten werden, doch sind auf ein krankes Pferd 45—50^{cbm} Luftraum zu rechnen und dabei ist für eine kräftige, aber zugfreie Lüftung zu sorgen, mit stündlicher Zuführung von ca. 40—50^{cbm} frischer Luft für jedes Pferd.

Blatt 159. Von einer kleineren, 1868—70 erbauten Artillerie-Kaserne zu Berlin sind die Grundrisse in Fig. 1 und 2 dargestellt; dieselbe hat 3 reitende Batterien und eine Fussbatterie aufzunehmen. Das 81,6^{m} lange Wohngebäude enthält im Kellergeschoss, dessen Fussboden nur 1^{m} unter dem Strassenpflaster liegt, die Wache mit Arrestzellen, die Wirthschafts- und Diensträume, einen 300 □^{m} grossen Speisesaal für die Mannschaft und den Abort für Verheirathete. Darüber sind 3 Wohngeschosse vorhanden, jedes für eine Batterie eingetheilt, mit Stuben für je 10 Mann, da ausser den 3 Offizieren, 1 Arzt, 6 verheiratheten und 6 unverheiratheten Unteroffizieren noch 300 Mann unterzubringen waren. Im Erdgeschoss enthält der rechte Flügel vorn die aus 6 Räumen bestehende Wohnung des Kasernen-Inspectors, rückwärts die 3räumige Wohnung des Kasernenwärters und die Flickstube; darüber befinden sich im I. Stock die 3 Offiziers-Wohnungen, im II. Stock die Wohnung des Arztes und die Schneiderwerkstätten. Der linke Flügel enthält in jedem der 3 Geschosse 2 Wohnungen für verheirathete Unteroffiziere und 2 Zimmer für Unverheirathete. Ueber dem Eingangsflur liegen die Sattler- und die Schuhmacher-Werkstatt. Waschräume liegen im Mittelrisalit neben der Treppe, die erforderlichen Montirungskammern im Dachgeschoss. Der sehr beschränkte Bauplatz veranlasste den grossen sanitären Uebelstand, die Hufbeschlagschmiede und den Krankenstall an den Enden des Wohngebäudes in nur ca. 5^{m} Abstand von demselben zu errichten und dabei noch die Pissoirs und Aborte in diesen beiden Gebäuden unterzubringen. Der Krankenstall hat 3 mit Vorfluren versehene Eingänge und enthält 3 Stände für leichtkranke, 2 Stände für verdächtig kranke und 2 Stände für ansteckend kranke Pferde.

Die Reitbahn hat ca. 17^{m} lichte Tiefe bei 40^{m} Länge; daran schliessen sich um 3 Seiten des Hofes die Stallungen für 280 Pferde, im Querschnitte nach Fig. 2154 und 2159 eingerichtet; die Bodentreppen befinden sich in den 4,5^{m} breiten Vorfluren der Ställe. In Fig. 1 Blatt 159 sind die mit *(3)* bezeichneten Stallabtheilungen mit 30 und 48 Ständen für die I. Reit-Batterie bestimmt; *(4)* mit 27 und 50 Ständen für die II. Reit-Batterie, *(5)* mit ebensoviel Ständen für die III. Reit-Batterie; *(6)* enthält 40 Stände für die Pferde der Fussbatterie und 8 Stände für die Offizierspferde; endlich ist *(7)* ein Schuppen für Geschütze. Hinter den rückwärtigen Stallungen befindet sich ein mit einer Mauer abgeschlossener 5^{m} breiter Misthof, wo 8 Düngergruben angelegt sind. Zur Wasserversorgung der Kaserne sind im Hofe 3 Brunnen gesenkt, von denen Rohrleitungen nach den Pumpen in den Stallvorfluren und hinter dem Wohngebäude geführt sind.

In ähnlicher Weise, aber auf geräumigerem Terrain, ist die schöne Cavallerie-Regiments-Kaserne zu Bockenheim bei Frankfurt a. M. angelegt *(Frankfurt a. M. und seine Bauten, S. 223. Frankfurt 1886)*. Das Grundstück hat 4458 □^{m} und die Kaserne bedeckt 2122 □^{m}. Die Kosten betrugen bei der Kaserne pro 1 □^{m} ca. 300 *M*, bei den Stallungen 96 *M*.

Für das Garde-Husaren-Regiment zu Potsdam errichtete Baumeister W. Kreyher 1839—42 vor dem Berliner Thore dicht an der Havel eine Kaserne *(Romberg's Zeitschr. für prakt. Baukunst 1844, S. 12 u. Bl. 8—11)*, die Stuben für 8—10 Mann enthält und bei 2462 □^{m} Grundfläche 456 000 *M* kostete, demnach für 1 □^{m} der überbauten Fläche 185 *M*.

Den Plan einer 1875—77 zwischen der Pionier- und Gneisenau-Strasse zu Berlin errichteten Cavallerie-Regiments-Kaserne zeigt Fig. 3 Blatt 159 und Fig. 4 giebt einen Theil des Grundrisses der Stallungen, Fig. 5 den Erdgeschoss-Grundriss der Wohn-Kaserne. In den Pferdeställen sind 770 Stände vorhanden und sie sind mit Kreuzkappen nach Fig. 2154 überwölbt, wobei die lichte Höhe bis zum Scheitel 4,75^{m} beträgt. Auf dem sehr beschränkten und unregelmässigen Bauplatze ist die ganze Anlage

recht geschickt disponirt, so dass inmitten der Stallungen für die Uebungen, ausser den beiden kleineren Höfen, noch ein ca. 9600 □^{m} grosser Hof gewonnen wurde; auch zwischen den Stallungen und der Wohnkaserne ist ein ca. 3900 □^{m} grosser Hofraum frei geblieben. Der Stall für ansteckend kranke Pferde ist mit einer Einfriedigungsmauer umgeben, damit die Ansteckungsstoffe nicht durch Unberufene in die Stallungen der gesunden Pferde verschleppt werden können. Der Krankenstall hat zwei 1reihige Abtheilungen mit je 4 Ständen, die 1,8^{m} breit sind und einen 2^{m} breiten Gang hinter sich haben, er hat eine gehobelte Holzdecke und eine lichte Höhe von 3,65^{m}. Die Hufbeschlagsschmiede hat 2 offene Beschlaghallen und 2 Schmieden mit je einer Esse; zu jeder Schmiede gehört ein grösseres Eisenmagazin und ein kleinerer Kohlenraum. Die ältere preussische Vorschrift verlangte für 1 Cavallerie-Regiment nur 2 Schmiedefeuer, während man jetzt für jede Escadron, reitende Batterie oder Train-Compagnie 1 Schmiedefeuer gewährt und ein solches für 2 Feld-Fussbatterien genügt. In Oesterreich erhält ein Militär-Schmiederaum mit 1 Esse 25—30 □^{m} Grundfläche, für jede weitere Esse 16—18 □^{m} mehr; ein 3,8^{m} breiter und 4,75^{m} tiefer Beschlagstand soll auf je 50 Pferde gerechnet werden.

Bei den Stallungen der Berliner Cavallerie-Kaserne liess sich wegen der unregelmässigen Grundform des Bauplatzes eine strenge Trennung in Escadron-Reviere nicht durchführen, bei der Wohn-Kaserne aber ist dies nach Möglichkeit geschehen. Die 5 Escadronen des Regiments sind so untergebracht, dass jede Escadron die Hälfte eines Geschosses bewohnt. Danach wohnt eine Escadron im linken Flügel des Erdgeschosses, 2 Escadronen im I. Stock und 2 im II. Stock, während ein III. ausgebautes Stockwerk des Mittelbaues und der Flügelvorlagen die Werkstätten und kleineren Wohnungen enthält. Im Ganzen waren, ausser der Verwaltung, 10 Offiziere, 5 Fähnriche, 2 Aerzte, 20 verheirathete Unteroffiziere, sowie 20 Unteroffiziere in einzelnen, 29 in gemeinschaftlichen Räumen und 690 Mann unterzubringen. Das Kellergeschoss enthält die Wirthschafts- und Putzräume; für die Mannschaft wurde hier nur ein Speisesaal von ca. 365 □^{m} Grundfläche gewährt, so dass sie in 2 Abtheilungen speisen muss. Besondere Waschräume sind nicht vorhanden. Der Speisesaal der Offiziere liegt im rechten Flügel des Erdgeschosses und steht durch Freitreppen mit dem kleinen Garten in Verbindung.

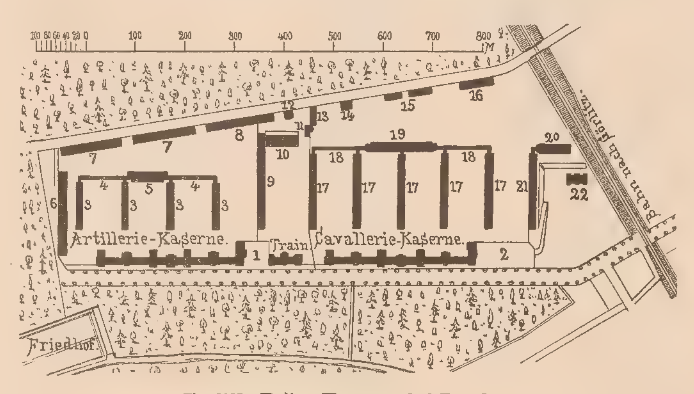


Fig. 2167. **Reiter-Kasernen bei Dresden.**

1 u. 2) Offiziers-Gärten, 3) Artillerie-Pferdeställe zu je 100 Pferden oder 2 Batterien, 4) geschlossene Fachwerk-Verbindungsgänge, 5) Reitbahn der Artillerie, 6) Magazin für ruhendes Material, 7) Kammergebäude des Artillerie-Regiments, 8) Kammergebäude des Train-Bataillons, 9) Trainstall zu 150 Pferden, 10) Train-Reitbahn mit Wagenschuppen dahinter, 11) Hufbeschlagschmiede für Artillerie und Train, 12) Krankenstall, 13) Hufbeschlagschmiede mit 4 Doppelessen für die Cavallerie und Reitschule, mit Beschlagschule, 14) Krankenstall, 15 u. 16) Fourage-Magazine, 17) Escadrons-Pferdeställe für je 160 Pferde, 18) Verbindungsgänge, 19) Reithaus der Cavallerie, 20—22) Reitschule, 20) Reitbahn, 21) Stall für 160 Pferde, 22) Reitschul-Kaserne mit Dienstwohnungen.

Die Kasernen zu Dresden nahmen früher ein höchst werthvolles Bauterrain im Innern der Stadt ein und genügten nicht mehr den Anforderungen der Neuzeit; auf Vorschlag des sächsischen Kriegsministers, des Cavallerie-Generals v. Fabrice, beschloss die Staatsregierung, sämmtliche Militäranstalten ausserhalb der Stadt auf den bewaldeten Höhenzug der Dresdener Haide zu verlegen und vorschussweise Baugelder bis zu 15 Millionen ℳ zu gewähren. Die Basis sämmtlicher Kasernements bildet die 30^{m} breite und 3200^{m} lange Heerstrasse, welche das Prisnitzthal mit einem 20^{m} hohen Viaduct (Carolabrücke) übersetzt. Diese 360^{ha} umfassenden militärischen Anlagen sind der Residenz nicht einverleibt und führen den Namen „Albertstadt“; in systematischer Anordnung von Ost nach West in 4 Hauptgruppen angeordnet, kehren sie ihre Front der Stadt zu. Sämmtliche Kasernements haben Gas- und Wasserleitung von den städtischen Anlagen. Ausser einem grossen, mit einer Mauer eingefriedigten Kasernenhof mit Stallungen und Nebengebäuden gehört zu jeder Kaserne ein Garten für die Offiziere und ein beträchtliches Stück Waldpark für die Mannschaft, mit Turngeräth, Kegelbahn u. s. w.; alle Kasernen sind nach dem Corridorsystem angelegt. Ueber dem Hochparterre hat die Seite 1549 erwähnte Infanterie-Kaserne 3 bewohnte Obergeschosse, während die Kasernen der übrigen Truppen nur 2 solche haben; alle enthalten in dem Mansard-Dachgeschosse die Montirungskammern. Im Frühjahr 1873 begannen die bedeutenden Planirungsarbeiten und die ersten Bauarbeiten und 1879 waren alle Kasernements für die Garnison von 7000 Mann fertig gestellt. Schöpfer dieser Militärstadt war Kriegsminister v. Fabrice, der sowohl die Dispositionen der Gesammtanlage, wie auch die

speciellen festen Directiven für die einzelnen Anlagen gegeben hat. Unter Zuziehung des Prof. Nicolai wurde die Militär-Baudirection mit der Ausführung beauftragt, wobei die architektonische Bearbeitung der Pläne durch die Architekten Niess und Rumpel erfolgte. Bei der dominirenden waldumsäumten Lage suchte man bei den grossen Bauten, unter Anwendung einfacher Formen im Renaissancestyl, gute Massenwirkungen zu erzielen.

Die Situation der Dresdener Reiter-Kasernen zeigt Fig. 2167 *(Die Bauten von Dresden, S. 259 bis 273)*; diese Gruppe erstreckt sich westlich von der schlesischen Eisenbahn bis hinter den neuen Neustädter Friedhof, zwischen der Prinz-Georg-Allee und der Fabrice-Strasse. Sie besteht zunächst der Eisenbahn aus der Reitschule, eines der 3 Reitinstitute des Reiches: Dresden, Hannover und München, dann aus der Cavallerie-Regiments-Kaserne, der Train-Bataillons-Kaserne und der Artillerie-Regiments-Kaserne. Alle einzelnen Kasernements sind durch massive Einfriedigungen vollständig von einander abgeschlossen. Die Wohngebäude der Artillerie-, Train- und Cavallerie-(Gardereiter-)Kaserne stehen nach Fig. 2167 längs der Prinz-Georg-Allee, sämmtliche Pferdeställe liegen rechtwinklig zu dieser Heerstrasse und beginnen in 80ᵐ Abstand von ihr. Die 78,3ᵐ breiten Höfe zwischen den Ställen dienen als Reitbahnen für die einzelnen Abtheilungen, die Plätze hinter den Reithäusern für alle weiteren Uebungen: Turnen, Voltigiren, Nehmen von Hindernissen u. s. w. Die 4 Artillerieställe *(3)* sind je für 100 Pferde oder 2 Batterien eingerichtet und geschlossene Fachwerkgänge verbinden die Ställe mit den Reithäusern. Die 5 Escadronställe *(17)* des Gardereiter-Regiments, jeder für 160 Pferde bestimmt, sind nach Fig. 2161 und 2162 eingerichtet und ihr 5ᵐ breiter Mittelgang dient gleichzeitig zum Fussexerziren der Mannschaften. Ein ebensolches Stallgebäude *(21)* ist für die Reitschule bestimmt, *(9)* für das Train-Bataillon. Bei 18,5ᵐ lichter Tiefe haben die Reithäuser ca. 64ᵐ Länge, jenes für die Cavallerie aber ist 132ᵐ lang; die Umfassungsmauern sind mit Vorlagen versehen, worauf die das Pappdach tragenden eisernen Polonceaubinder ruhen. In jedem 3. Felde befindet sich 2,75ᵐ über dem Fussboden ein grosses Fenster. Bis zur Mauerpfette haben die Reitbahnen 7,75ᵐ, bis zur Firstpfette 10,75ᵐ lichte Höhe; bis 1,85ᵐ über dem Fussboden haben die Wände eine schräge Holzverkleidung. Hinter den Reithäusern befinden sich die Kammergebäude für Artillerie *(7)* und Train *(8)*, die Krankenställe *(12 u. 14)*, die Beschlagschmieden *(11 u. 13)* und die Fourage-Magazine *(15 u. 16)*; parallel mit dem letzten Artilleriestalle steht ein 160ᵐ langer Schuppen *(6)* für ruhendes Material: Geschütze, Munitionswagen u. s. w.

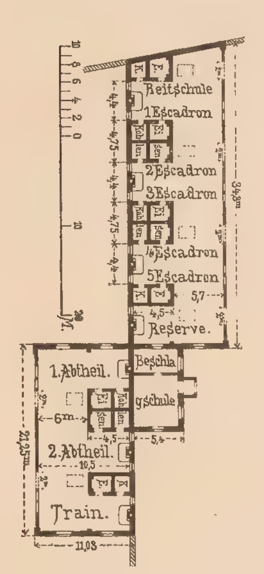


Fig. 2168. Grundriss der Hufbeschlagschmieden.

Die Hufbeschlagschmieden aller Reiterkasernen sind aneinander gebaut und für je 2 Kasernen in einem Gebäude untergebracht, wie dies der Grundriss Fig. 2168 zeigt. Vor den Schmiederäumen befinden sich die Beschlaghallen, mit einer 3,15ᵐ hohen Fachwerkwand abgeschlossen, worin 2ᵐ breite Eingänge angeordnet sind; die Beschlaghallen haben einen Fussboden aus Bohlen, wähdie Schmiedestände gepflastert sind. Im Ganzen sind 7 Doppelessen mit 14 Schmiedefeuern vorhanden. Die mit Pultdächern überdeckten Gebäude haben eine 6,2ᵐ hohe Mauer, woran die Essen angebaut sind, gemeinschaftlich und darin konnten 2 Reihen Fenster über einander angebracht werden; ausserdem sind aber noch 6 grosse Dachfenster angeordnet, so dass die Schmieden eine reichliche Beleuchtung haben. Eine aus 2 Räumen bestehende Beschlagschule ist in dem Winkel neben der grösseren Schmiede an der Seite der Gardereiter-Kaserne errichtet.

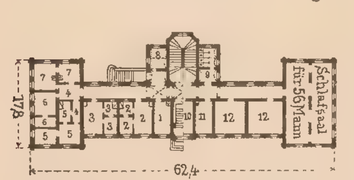


Fig. 2169. Train-Bataillons-Kaserne.
1) Bureau, 2 und 3) Wachtmeister-Wohnungen, 4) Vorplatz und Gang, 5 u. 6) Wohnungen für verheirathete Unteroffiziere, 7) Zimmer für 2 Fähnriche, 8) Dienerzimmer, 9) Aborte, 10) Zimmer für 2 Vicewachtmeister, 11) Zimmer für 8 Unteroffiziere, 12) Stuben für je 24 Mann.

Von der Train-Bataillons-Kaserne giebt Fig. 2169 die Grundrisse des Wohngebäudes zur Hälfte vom Erd- und Obergeschoss. Die rechte Hälfte des Erdgeschosses enthält noch 2 Bataillons-Bureaus, das Offiziers-Casino und Wohnungen für Verheirathete. Da das Bataillon nur 2 Compagnien hat, so ist in jedem der beiden Obergeschosse ein abgeschlossener Compagnie-Bezirk angeordnet, welcher 1 Stube für 2 Vice-Wachtmeister, 2 Stuben für je 8 Unteroffiziere, 4 Stuben für je 24 Mann, 2 Schlafsäle für je 56 Mann und über dem Dienerzimmer des Erdgeschosses einen Waschraum enthält. Die Waschräume sind hier stets überwölbt und der Fussboden ist asphaltirt. Neben den 3ᵐ breiten, aus Granit hergestellten Treppen befinden sich die Aborte, nach dem Süvern'schen Desinfections-Spülsystem mit Desinfectionsbassin

angelegt. In den Schlafsälen schlafen die Mannschaft und die gemeinschaftlich wohnenden Unteroffiziere. Die Mannschaftswohn- und Schlafräume haben Central-Luftheizung mit Ventilation. An Baukosten erforderte die Train-Bataillons-Kaserne 390 400 *M.* Für 1 Mann betragen die Baukosten demnach 1660 *M.*, während sie bei der Pionier-Bataillons-Kaserne (500 Mann) 965 *M.* und bei den Infanterie-Regiments-Kasernen pro Mann 1235 *M.* betrugen; bei der Artillerie-Regiments-Kaserne mit Stallungen u. s. w. belaufen sich die Baukosten auf 2111 *M.* für einen Artilleristen und bei der Gardereiter-Regiments-Kaserne auf 2400 *M.* für einen Reiter.

Bei den Wohngebäuden der Artillerie- und Cavallerie-Kaserne sind die Offizier-Casinos auf den linken Flügeln nach Fig. 2167 als Hochparterres angebaut und haben Veranda und Gartenanlagen. Im Erdgeschoss der Artillerie-Kaserne ist die umfangreiche Artillerie-Bibliothek untergebracht. Jedes der Wohngebäude für die Artillerie und die Cavallerie hat 300,4^{m} Länge. Von dem letzteren zeigt Fig. 2170 die Hälfte des Grundrisses vom Hochparterre, in dessen rechten Flügel sich Offiziers- und Beamtenwohnungen, sowie die Räume des Offizier-Casinos befinden. Es sind in dieser Kaserne Wohnungen für 2 Rittmeister, 17 Leutenants, 1 Zahlmeister, 5 Wachtmeister, 26 verheirathete Chargen, 1 Kasernen-Inspector, 1 Kasernenwärter und 800 Mann vorhanden. Die 5 Escadronen sind in 2$^{1}/_{2}$ Geschossen untergebracht; eine im linken Flügel des Erdgeschosses und je zwei in den beiden Obergeschossen. Der Mittelbau und die Schlafsaalbauten haben noch ein 3. Obergeschoss, was für die Gliederung der Façade und die Unterbringung der kleinen Wohnungen gleich vortheilhaft war. Das Kellergeschoss hat 4 Mannschafts-Speisesäle, wovon einer für 2 Escadronen eingerichtet ist, während die 3 andern Säle je eine Escadron aufnehmen. Die Küchen sind mit 2 Ehlert'schen Kochherden versehen, wovon jeder 3 walzeiserne verzinnte Kochkessel hat. Die Unteroffiziere des Regiments haben ebenfalls eine Küche mit Casino. Während bei der Infanterie-Kaserne Schlafsäle für 150 Mann an-

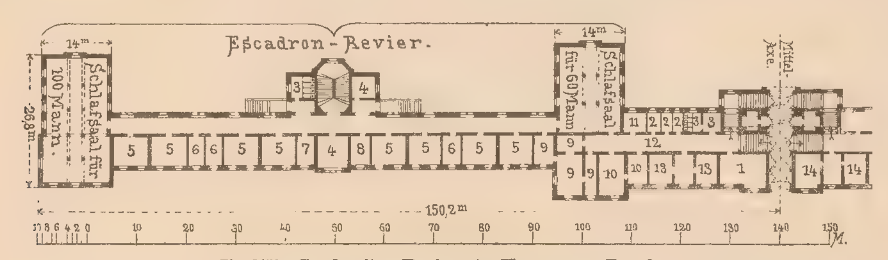


Fig. 2170. Gardereiter-Regiments-Kaserne zu Dresden.

1) Wache, 2) Arrestzellen, 3) Aborte, 4) Waschräume, 5) Stuben für je 18 Mann, 6) Stuben für je 3 Unteroffiziere, 7) Stube für 2 Unteroffiziere, 8) Vice-Wachtmeister, 9) Wachtmeister-Wohnung, 10) Wohnung für 1 Leutenant, 11) Dienerzimmer, 12) Mittelcorridor, 13) Regiments-Bureau, 14) Wohnung für 1 Rossarzt.

geordnet sind, hat man bei der Cavallerie-Kaserne auf jede Escadron 2 Schlafsäle für 100 und für 60 Mann eingerichtet. Der Mittelbau zwischen den beiden Escadron-Bezirken der Obergeschosse zeigt eine Mittelcorridor-Anordnung und ist für Offizierswohnungen verwendet. Die Baukosten dieser Gardereiter-Kaserne haben im Ganzen 2 044 000 *M.* betragen; bei 851 Reitern demnach für 1 Reiter rund 2400 *M.* Eine wirksame Architektur hat die Jägerkaserne zu Dresden erhalten *(Deutsche Bauzeitung 1884, S. 41).*

Für österr. Cavallerie-Kasernen hat Hofrath Prof. F. v. Gruber die in Fig. 2171 u. 72 dargestellten Pläne entworfen *(Beispiele für die Anlage von Cavallerie-Kasernen, Bl. 5 u. 10. Wien 1880).* Aufzunehmen haben diese Kasernements den Regimentsstab, 2 Divisionsstäbe und 6 Escadronen. In Fig. 2171 sind die Mannschafts-Wohngebäude je für 3 Escadronen bestimmt und enthalten in jedem der beiden Obergeschosse 10 Säle von je 13,46^{m} Länge und 6,3^{m} Tiefe, jeder für 1 Unteroffizier und 17 Mann bestimmt; ausserdem 3 kleinere Zimmer für je 5 Mann. Auf der rechten Seite der Fig. 2171 ist für die 3 Escadronen ein freistehendes Abortgebäude errichtet, auf der linken Seite aber ist zweckmässiger den 3 Treppenhäusern gegenüber für jede Escadron ein besonderes Abortgebäude angeordnet, welches mit dem Treppenhause durch einen bedeckten Gang in Verbindung steht. Die Stallgebäude, je für $^{1}/_{2}$ Escadron bemessen, sind so angeordnet, dass zwischen je 2 Stallgebäuden ein geräumiger Escadrons-Hof entsteht, der einen Brunnen mit Pferdetränke und seitlich eine Düngergrube und Jauche-Cisterne enthält. Da in Oesterreich die Pferdeausrüstung nicht im Stalle selbst aufbewahrt wird, sondern dafür eigene Kammern gefordert werden, so sind auf der linken Seite in Fig. 2171 und in Fig. 2173 diese Kammern an den Enden der Stallgebäude angeordnet, während dafür auf der rechten Seite in Fig. 2171 besondere Gebäude in den Escadrons-Höfen angelegt wurden und dann die Stallgebäude den in Fig. 2174 dargestellten Grundriss haben. Der Querschnitt dieser Stallungen ist in Fig. 2159 dargestellt.

Eine andere Anordnung der Gebäude, die in mehreren Beziehungen vortheilhafter ist, giebt Fig. 2172. Hier stehen an der Vorderfront 6 kleine, mit Gartenanlagen versehene Wohngebäude für

Fig. 2171. **Entwurf für eine österr. Cavallerie-Regiments-Kaserne**
(Architekt Franz v. Gruber).

1) Haupt-Thor, 2) Wache, 3) Stabsgebäude, 4) Mannschafts-Wohngebäude, 5) Marketenderei-Gebäude, 6) Turn- und Fechtsaalgebäude, 7) Aborte, 8) Pferdeställe, je für ½ Escadron, 9) Pferderüstungs- und Futterkammern, 10) Douche und Waschküchen-Gebäude, 11) Stall für die Pferde des Stabes, 12) Hufbeschlagsschmiede, 13) Unteroffizier-Wohngebäude, 14) gedeckte Reitschulen für je 2 Escadronen, 15) gedeckte Reitbahn für die Unteroffiziers-Bildungsschule, 16) Wagen-Remise, 17) Arresthaus, 18) Arresthof, 19) offene Reitbahn der Unteroffiziers-Bildungsschule, 20) offene 38^m bei 76^m grosse Reitschulen, je für eine Escadron, 21) Krankenstall, 22) Stall für verdächtig kranke Pferde. *b*) Brunnen, *c*) Düngergruben, *d*) Jauchen-Cisternen, *f*) Streustroh-Stellagen.

Fig. 2172. **Oesterr. Cavallerie-Regiments-Kaserne**
(Architekt Franz v. Gruber).

1) Hauptthore, 2) Offiziers-Wohngebäude, 21) Stall für verdächtig kranke Pferde, 22) Krankenstall; alle andern Bezeichnungen wie in Fig. 2171.

die Offiziere und die Mannschafts-Wohngebäude sind für jede Escadron getrennt angelegt, was gewiss vorzuziehen ist. Von dem in diesen Beispielen angenommenen **Stabsgebäude** sind die Grundrisse des Erdgeschosses und I. Stockwerkes in Fig. 2175 und 76 wiedergegeben. Das II. Stockwerk enthält 4 Wohnungen, jede aus Stube, Kammer und Küche bestehend, für Subaltern-Offiziere, sowie eine aus 2 Zimmern, 2 Kammern und Küche bestehende Wohnung für den Rittmeister. Die Eintheilung der **Offiziers-Wohngebäude** ist aus Fig. 2177 und 78 ersichtlich; dieselben sind nur 2 geschossig u. das am Haupt-Eingangsthor stehende enthält im Erdgeschoss auch die Thorwache. Bei andern Gebäuden dieser Art ist die 3 armige Treppe durch eine 2 armige ersetzt. Das 3 geschossige **Unteroffiziers-Wohngebäude**, wovon Fig. 2179 den Grundriss des Erdgeschosses zeigt, ist in allen Geschossen gleichartig eingetheilt, jedes 3 aus Stube und Küche bestehende Wohnungen mit einem gemein-

schaftlichen Abort enthaltend. Vom Douche- und Waschküchengebäude giebt Fig. 2180 den Erdgeschoss-Grundriss; es ist etwa zur Hälfte unterkellert und enthält auch die Werkstatt des Büchsen-

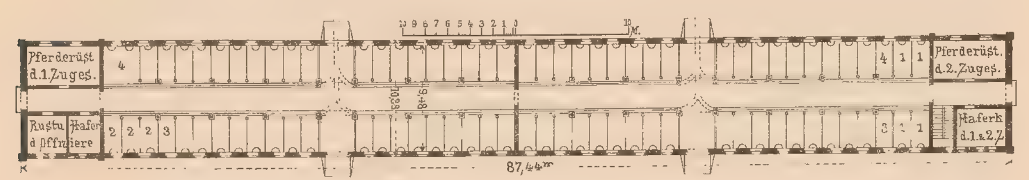


Fig. 2173. **Stall für ½ Escadron, mit Pferderüstungs- und Futterkammern.**

machers. Fig. 2181 giebt den Grundriss des Marketenderei-Gebäudes, mit einer grossen Küche für 3 Escadronen; die Treppe führt einerseits in den Keller, andererseits nach dem Dachboden. Für

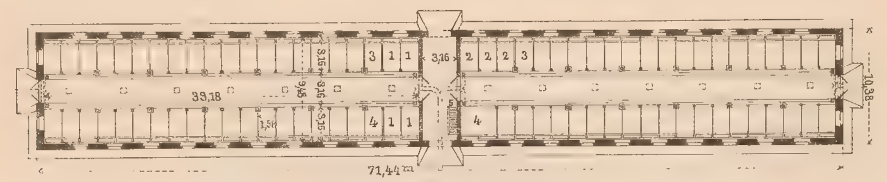


Fig. 2174. **Stall für ½ Escadron, ohne Pferderüstungs- und Futterkammern.**
1) Stände für die Pferde von 2 Subaltern-Offizieren, 2) Stände der Pferde des Rittmeisters, 3) Schlafstelle eines Pferdewärters, 4) Lehmstände, 5) aufklappbare eiserne Leiter.

die 3 übrigen Escadronen sind die Küchen in dem Turn- und Fechtsaal-Gebäude untergebracht, dessen Grundriss Fig. 2182 darstellt. Der Saal dient auch als Speisesaal für 2 Escadronen, während in dem Saal des Marketenderei-Gebäudes gleichzeitig nur 1½ Escadronen speisen können.

In dem Plan Fig. 2172 sind die Mannschafts-Wohngebäude je für 1 Escadron bestimmt; sie sind 2geschossig und nicht unterkellert. Ueber dem Waschraum, Fig. 2183, befinden sich im I. Stock ein Zimmer für 4 Führer und ein Zimmer für 1 Unteroffizier und 2 Mann resp. für 2 Unteroffiziere und 1 Mann. In dem Zimmer über der Handwerker-Werkstatt sind 1 Unteroffizier und 5—6 Mann untergebracht. Die Stube über dem Zimmer des Wachtmeisters ist in dem ersten von den 3 für eine Division (3 Escadronen) bestimmten Gebäuden für 2 Cadet-Offiziers-Stellvertreter verwendet; ein solcher wohnt im Stabsgebäude. Vom Treppenhause dieser Mannschafts-Wohngebäude führen geschlossene Gänge nach den Abortgebäuden, die nur im Erdgeschoss vorhanden sind.

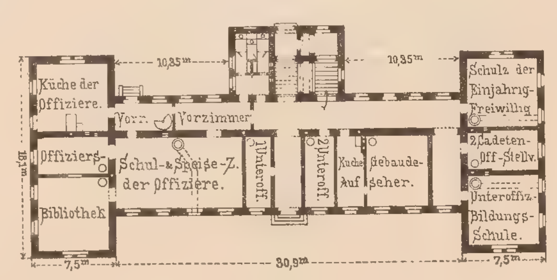


Fig. 2175. **Erdgeschoss vom Stabsgebäude.**

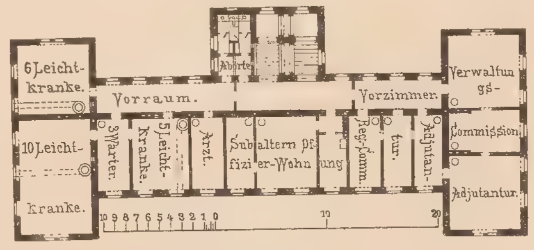


Fig. 2176. **I. Stockwerk vom Stabsgebäude.**

Nach der in Fig. 2172 wiedergegebenen Disposition von Hofrath F. von Gruber ist die Franz-Josephs-Cavallerie-Kaserne bei Budapest zur Ausführung gelangt, deren Gesammtplan Fig. 6 Blatt 159 darstellt *(Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der Oesterr.-ung. Monarchie II. S. 93. Wien 1888)*. Diese Kaserne liegt etwa 2 Kilometer vom Centralbahnhofe entfernt auf einer weiten sandigen Ebene an der Staatseisenbahn; jenseits der beiden Strassen befinden sich ausgedehnte Gemüsegärten

und in westlicher Richtung etwa 1000 Schritte entfernt der Centralfriedhof von Budapest. Das Areal der Kaserne beträgt 174787 □m und ihr Fassungsraum ist nach dem Normalstande eines Cavallerie-Regiments berechnet; untergebracht sind in der Kaserne durchschnittlich 980 Mann und auf jeden Mann entfällt ein Luftraum von 16,7cbm. Der Baugrund ist stark schotterhaltig. Die Bauausführung erfolgte 1884—86 unter Leitung des Ingenieurs Eugen Holl und des Hauptmannes vom Genie-Stabe August v. Gaál. Eine Mauer umfriedigt die ganze Anlage. An der nördlichen Front, gegen die Kerepeser Strasse gelegen, sind in der Mitte das Stabsgebäude und zu dessen beiden Seiten je 3 Offiziers-Wohnhäuser errichtet; diese Bauten sind mit Gartenanlagen umgeben. An der östlichen und an der westlichen Front liegen die Mannschafts-Wohnhäuser und Stallungen für je 3 Escadronen derart, dass jede Escadron ihr eigenes Wohngebäude, 2 Stallgebäude und ein Gebäude für die Aufbewahrung des Reitzeuges und des Futters besitzt. Die Mannschafts-Wohngebäude richten ihre Hauptfront gegen den grossen Formirungsplatz des Regiments und der durch die beiden, einer Escadron gehörenden Stallungen eingeschlossene Raum bildet jedesmal den Escadronshof, in dessen Längenmitte sich das Gebäude zur Aufbewahrung des Reitzeuges und des Futters, ein Brunnen und nahe an der Umfassungsmauer eine Düngergrube, an der Mauer selbst aber ein Streustroh-Schuppen befinden. An der Südfront sind 7 offene Reitschulen und ein Turnplatz angelegt, sowie am westlichen Ende dieser Front eine Pferdeschwemme, am östlichen Ende der Krankenstall und der Stall für verdächtig kranke Pferde.

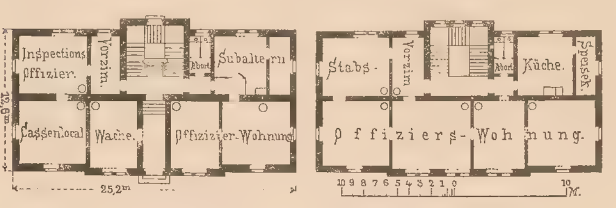


Fig. 2177. Erdgeschoss. Fig. 2178. I. Stock.
Offiziers-Wohngebäude.

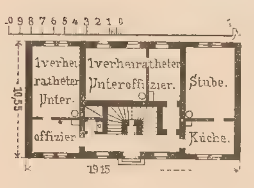


Fig. 2179. Unteroffiziers-Wohngebäude.

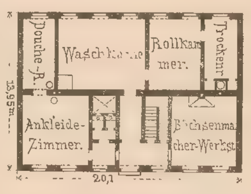


Fig. 2180. Douche- und Waschküchen-Gebäude.



Fig. 2181. Marketenderei-Gebäude.

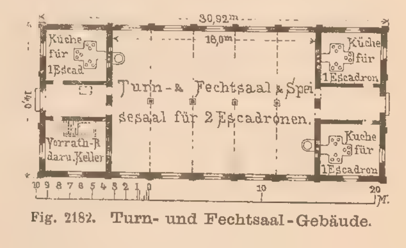


Fig. 2182. Turn- und Fechtsaal-Gebäude.

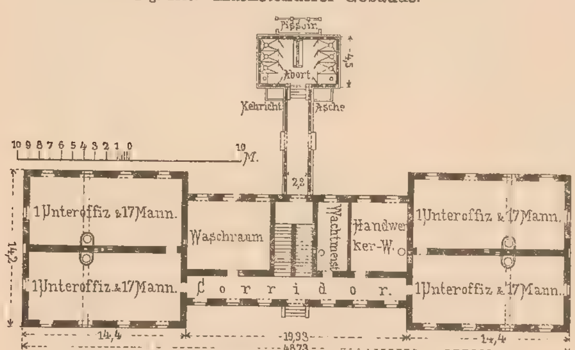


Fig. 2183. Mannschafts-Wohngebäude für 1 Escadron.

Alle Gebäude sind in Ziegelrohbau hergestellt, mit Dachziegeln eingedeckt und mit Dachrinnen versehen. Die Sokkelplatten bestehen aus Marmor und um jedes Gebäude führen 1m breite, mit Steinwürfeln gepflasterte Wege; solche verbinden auch die einzelnen Gebäude miteinander. Von den Wohngebäuden sind das Stabsgebäude und 2 Offiziers-Wohnhäuser, sowie das Unteroffiziers-Wohnhaus 3 geschossig, die andern Wohngebäude und das Arresthaus 2 geschossig, alle andern Bauten nur ebenerdig. Die Mannschafts-Wohngebäude sind nicht unterkellert, aber die Mauern in Fussbodenhöhe durch 6mm dicke Asphaltpappe isolirt. Die Treppen bestehen aus Sandstein, der Belag der Gänge ist Granit-

Terrazzo und die Fussböden in den Mannschaftszimmern sind nach Art der Schiffsböden gelegt; die ebenerdigen Mannschaftszimmer sind zwischen gewalzten Trägern überwölbt. Zur Ventilation sind in den ebenerdigen Mannschaftszimmern unter dem Fussboden Canäle angebracht, welche frische Luft durch vergitterte Oeffnungen vom Hofe unter die Oefen leiten, wo sie mittelst Schieber verschliessbar sind. In allen andern Räumen sind nur Luftabführungs-Canäle in den Zwischenwänden vorhanden, so dass die Ventilation unzureichend ist, da keine Zuführung frischer Luft stattfindet. Die Heizung wird mit Steinkohle in gusseisernen Meidinger-Mantelfüllöfen bewirkt; der doppelte Mantel aus Eisenblech ist unten und oben für die Luftzufuhr regulirbar.

Die Beleuchtung der Kaserne geschieht mit Petroleum; nur in den Höfen, Reitschulen und längs der Einfriedigungsmauer ist Gas angewendet. Zur Wasserversorgung sind die Donau-Wasserleitung und Brunnen benutzt. Ausflusshähne der Wasserleitung befinden sich in allen Gebäuden und Geschossen, in den obersten Stockwerken auch sog. Feuerwechsel; zahlreiche Hydranten zur Bespritzung der Höfe, der Strasse und der Reitschulen sind in den Höfen aufgestellt. Die Mannschaft benutzt die Wasserleitung aber nur zum Kochen und zum Waschen; im ebenerdigen Gange von jedem Wohngebäude ist zwar eine Filtrirvorrichtung nach Pasteur's Methode angebracht, doch liefern diese kein erfrischendes Wasser und auch keine genügende Menge. Trinkwasser liefern daher nur die 10 Brunnen, welche 12^m tief sind und deren Sohle 7^m über dem Nullpunkte des Donaupegels liegt. Die Brunnen durchteufen die etwa $0{,}5^m$ bis 1^m dicke angeschüttete Schotterlage, dann eine mehrere Meter mächtige Sandschichte und führen gutes Trinkwasser, da der Boden durch keinerlei Verunreinigung verdorben und bei den meisten Brunnen durch ausgiebigen Verbrauch ein reichlicher Zufluss reinen Grundwassers herbeigeführt wird.

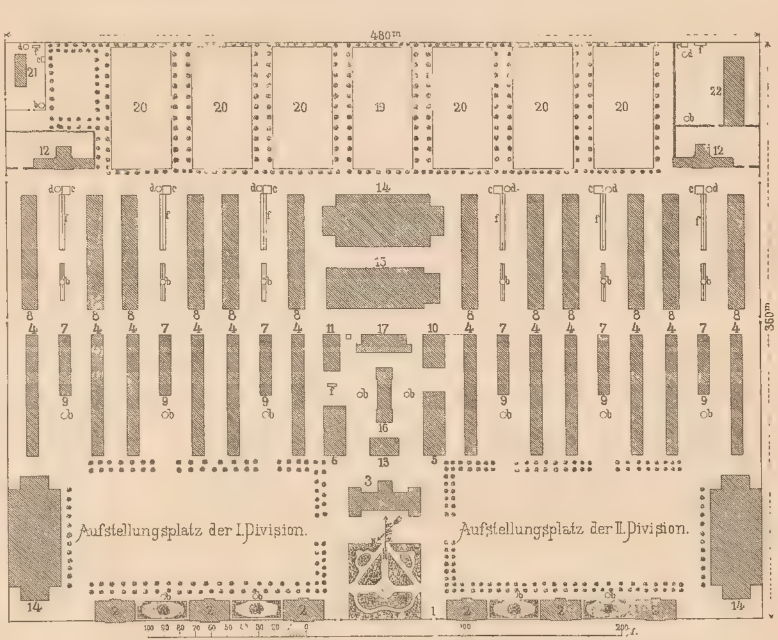


Fig. 2184. **Cavallerie-Regiments-Kaserne mit Mannschafts-Pavillons und Stallungen nach dem System v. Gruber-Völckner.**

1) Haupt-Thor, 2) Offiziers-Wohngebäude, 3) Stabsgebäude, 4) Mannschafts-Pavillons, 5) Marketenderei-Gebäude, 6) Turn- und Fechtsaal-Gebäude, 7) Aborte, 8) Pferdeställe je für ½ Escadron, 9) Reitzeug- und Futterkammern, 10) Douche- und Waschküchen-Gebäude, 11) Stall für die Pferde des Stabes, 12) Hufbeschlagsschmieden, 13) Unteroffiziers-Wohngebäude, 14) gedeckte Reitschulen für je 2 Escadronen, 15) gedeckte Reitbahn für die Unteroffiziers-Bildungsschule, 16) Wagen-Remise, 17) Arresthaus, 19) offene Reitbahn der Unteroffiziers-Bildungsschule, 20) offene 38^m bei 76^m grosse Reitschulen, je für eine Escadron, 21) Stall für verdächtig kranke Pferde, 22) Krankenstall.
b) Brunnen, *c*) Düngergruben, *d*) Jauchen-Cisternen, *f*) Streustroh-Stellagen.

Für körperliche Reinigung ist bei jeder Escadron ebenerdig ein Waschraum und überdies ein Doucheraum vorhanden. Der erstere liegt neben der Treppe, er ist geräumig und hell, hat einen Fussboden aus Granit-Terrazzo und seine Wände haben Cementverputz. In jedem Waschraume befinden sich 4 mit Hähnen versehene Waschapparate, ferner 2 Wasserleitungs-Auslaufrohre und 4—5 hölzerne Wannen; durch diese Vorrichtungen können sich gleichzeitig in einem Waschraum 20 Mann körperlich reinigen. Der Doucheraum enthält 8, in 2 Längenreihen angeordnete Douchen für kaltes und warmes Wasser, sowie ein Ankleidezimmer. Das zum Douchen zu verwendende Wasser kann in einem grossen, oberhalb der Thüre angebrachten Behälter durch den in der angrenzenden Waschküche stehenden grossen Ofen erwärmt werden. Ausser der Douchekammer ist noch eine kleine Abtheilung mit 2 Wannen vor-

handen. Die Abortgebäude hinter den Mannschaftshäusern stehen mit diesen durch bedeckte Gänge in Verbindung und haben Dachreiter zur Ventilation; ihr Fussboden besteht aus Granitterrazzo. Der Abortraum wird durch eine mannshohe, auf beiden Flächen geschliffene Marmorwand, das doppelte Pissoir, in 2 symmetrische Hälften getheilt, von denen jede 4 vollständig abgesonderte, mit Thüren



Fig. 2185. **Mannschafts-Pavillon für ½ Escadron** (System v. Gruber-Völckner).

versperrbare Abortzellen besitzt; überall ist das automatische Water-Closet mit doppelter Biegung der Abzugsrohre angewendet, was sehr zu empfehlen ist. Durch unverständige Gebarung seitens der Mannschaft wurden freilich im Anfange die Biegungen der Abzugsrohre verstopft. Die Canalisation ist 16^{cm} stark theils aus Ziegeln, theils aus Beton hergestellt; die ovalen Hauptsammelcanäle haben 80^{cm} lichte Höhe, die andern Canäle sind rund und haben 60^{cm}, 45^{cm} und 30^{cm} lichten Durchmesser. Das Gefälle beträgt 1 : 300 bis 1 : 200. Bei den Hauptsträngen ist in Entfernungen von etwa 30^{m}, bei den Nebensträngen von ca. 20^{m} ein 1^{m} langer Putzschacht angebracht, der mit Schlammsack versehen und mit einer Eisenplatte bedeckt ist. Alle Canäle haben Luft- und Geruchsperren.

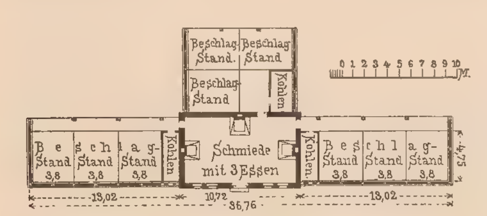


Fig. 2186. **Hufbeschlagsschmieden.**

Eine vom Hofrath F. v. Gruber entworfene Cavallerie-Regiments-Kaserne mit Mannschafts-Pavillons nach dem Seite 1553 erwähnten System v. Gruber-Völckner zeigt Fig. 2184. Hier bilden sich lange Escadronshöfe zwischen den Mannschafts-Pavillons und den nach Seite 1564 construirten Stallgebäuden. Die Aborte sind hier mit den Gebäuden verbunden, die zur Aufbewahrung des Reitzeuges und des Futters dienen. Aus Fig. 2185 ist die Eintheilung eines Mannschafts-Pavillons ersichtlich. Nach Bedarf ist der mittlere Theil des Pavillons etwas abgeändert und für andere Zwecke verwendet. Für die Hufbeschlagsschmieden sind hier 2 Gebäude auf den Ecken neben den offenen Reitschulen angelegt, da hier Nordwind vorherrschend angenommen ist und der Rauch dann von den Wohngebäuden abgehalten wird. Den Grundriss der Hufbeschlagsschmieden zeigt Fig. 2186; jede derselben hat 3 Essen und 9 Beschlagstände, die nur in Fachwerk überbaut sind. Die Grundriss-Anordnung der Gebäude zur Aufbewahrung des Reitzeuges und des Futters, wie solche in Fig. 2172 und in Fig. 6 Blatt 159 angewendet sind, ist aus Fig. 2187 ersichtlich. Die einzelnen Sattel- und Haferkammern sind direct von aussen zugängig. Fig. 2188 zeigt den Grundriss des Stalles für verdächtig kranke Pferde und Fig. 2189 jenen des Krankenstalles der österr. Cavallerie-Regiments-Kasernen, wie solche von Hofrath Prof. F. v. Gruber entworfen sind. Hier sind nur sog. Boxes oder Laufställe von 3,8^{m} im Quadrat angewendet.

Fig. 2187. **Reitzeug- und Futtermagazin.**

Fig. 2188. **Stall für verdächtig kranke Pferde.**

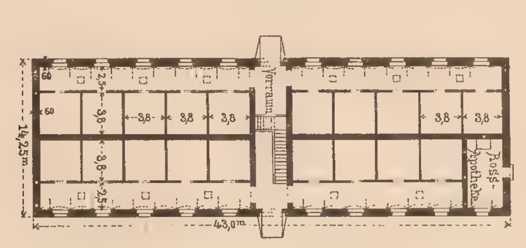


Fig. 2189. **Krankenstall.**

In Oesterreich-Ungarn fordert man wegen der sorgfältigen Ausbildung der Cavallerie für deren Kasernen ganz besonders grosse gedeckte Reitschulen. Nach den von Hofrath Prof. F. v. Gruber ausgearbeiteten, vom Reichs-Kriegs-Ministerium angenommenen Anforderungen an neue Kasernen soll jedes Cavallerie-Regiment von 6 Escadronen 3 grosse gedeckte Reitschulen, jede für 2 Escadronen, und

eine kleinere gedeckte Reitbahn für die Unteroffiziers-Bildungsschule erhalten. Von diesen Reitschulen zeigt Fig. 2190 den Grundriss; dieselben erhalten eine lichte Länge von 59,55^m und die grossen Bahnen sollen eine lichte Breite von 29,8^m, die kleinen, wie punktirt angedeutet, eine solche von 22,55^m haben. Danach ergiebt sich für die grossen Bahnen eine freie Grundfläche von 1774 □^{m}, für die kleinen 1343 □^{m}. Bei den grossen Reitschulen befinden sich an beiden Giebelenden Vorbauten, während die kleine Reitbahn der Unteroffiziers-Bildungsschule nur einen Vorbau hat, der nach Fig. 2191 zwei Perrons für Zuschauer, einen Kühlstand für 5 Pferde, Offizierszimmer und Abort enthält. Bei der vom Architekten Wendler 1881—82 erbauten Normal-Cavallerie-Kaserne in Oedenburg *(Der Bautechniker 1882, S. 361)* hat die einzige grosse Reitschule 30,1^m lichte Breite. Dieselbe ist mit Doppel-Polonceau-

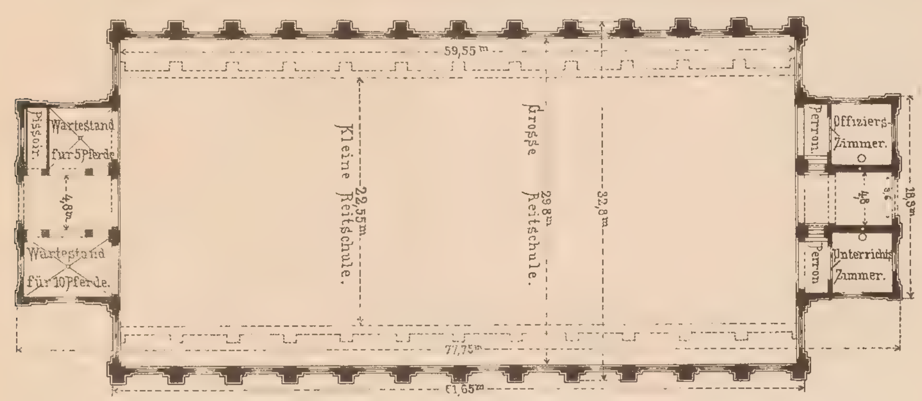


Fig. 2190. **Grosse Reitschule der Oesterr. Kasernen** (Architekt F. v. Gruber).

Dachbindern überdeckt und hat vom Boden bis Binderunterkante 8,2^m, bis zum First 16,7^m Höhe. Die Holzbanden an den Wänden sind 2^m hoch. Alle Nebenräume sind in einem einzigen Vorbau von 18,5^m Tiefe und ca. 15^m Länge vereinigt; darin befinden sich ein 5^m breiter Mittelgang, ein 12,1^m langer Wartestand für die Pferde, zwei 2^m breite Perrons für Zuschauer, Offizierszimmer und Abort. Von einer besondern Reitschule für die Unteroffizier-Bildungsschule ist hier abgesehen. Die Gesammtkosten dieser Kaserne betrugen 548 000 fl.

In Fünfkirchen erbaute Architekt Alexander Engel 1879 bis 1880 im Auftrage des Landesvertheidigungs-Ministeriums in kaum 5 Monaten eine gedeckte Reitschule *(Wochenschr. des Oesterr. Ing.- u. Archit.-Vereins 1881, S. 157)*. Diese Reitschule ist im Lichten nur 22^m breit und 40^m lang. Die Höhe vom Boden bis zur Unterkante der Binder beträgt 5^m, bis zum First 11,5^m. Die Eindeckung der Dachflächen besteht aus weichen Schindeln und die Dachhöhe ist gleich 1/4 der Spannweite ausgeführt. In den Axenabständen von 5^m sind die 32^{cm} stark in Ziegeln gemauerten Umfassungswände durch äussere Pfeilervorlagen verstärkt, die 63^{cm} breit sind und im Mittel 1^m nach aussen vorspringen. Die 4 diagonal stehenden Eckpfeiler haben mit der Umfassungsmauer im Querschnitte 1,7^m Länge. Ihr Licht erhält die Reitbahn an jeder Langseite durch 8 und an einer Giebelseite durch 2 Fenster, jedes 3,2^m breit und 1^m hoch; diese beginnen ca. 3^m über dem Boden. Nur an einer Giebelseite befindet sich ein 15,63^m tiefer, 6,32^m langer Vorbau, der in der Mitte den 3,2^m breiten Eingang, rechts und links davon je eine Kanzlei und an der Reitbahnseite 1,76^m breite, mit einer Glaswand abgeschlossene Perrons enthält. Den Längenverband der Binder bewirken 7 Längspfetten. Die Baukosten betrugen rund 14 500 fl.; da die überdeckte Fläche 1140 □^{m} beträgt, so kostet 1 □^{m} ca. 12,7 fl. = 25,4 ℳ.

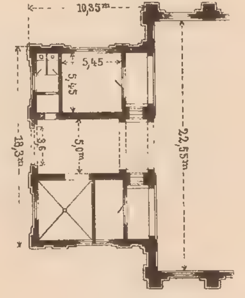


Fig. 2191. **Anbau der kleinen Reitschule.**

Baurath Prof. v. Dehn-Rotfelser erbaute 1867—68 für die Königl. Kriegsschule zu Cassel ein Reithaus mit Stallung für 40 Truppenpferde für den Reitunterricht der Kriegsschule und für 6 Offiziers-Pferde, wobei Werth darauf gelegt wurde, das Reithaus mit den Stallungen in unmittelbare Verbindung zu setzen. Den Grundriss dieser Anlage giebt Fig. 2192 und Durchschnitte und Ansichten sind in Fig. 2193 bis 2196 dargestellt *(Romberg's Zeitschr. für praktische Baukunst, 1870, S. 98 u. Bl. 12—16)*. Der Bau ist in Ziegelrohbau ausgeführt, mit Gesimsen und Gliederungen von Haustein.

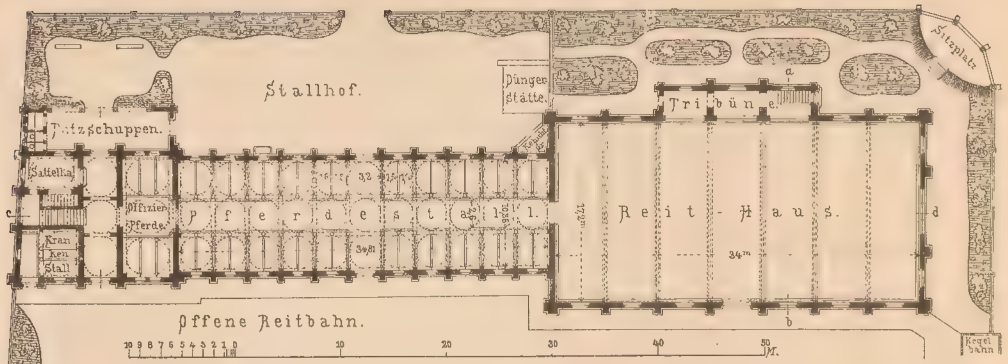


Fig. 2192. **Pferdestall und Reithaus der Kriegsschule zu Cassel** (Architekt v. Dehn-Rotfelser).



Fig. 2193. **Querschnitt a—b des Reithauses.**

Auch im Innern zeigen die Räumlichkeiten die ausgefugten Flächen des Ziegelmauerwerks. Die Stallungen sind auf gusseisernen Säulen mit böhmischen Kappen überdeckt und der Futterboden über dem Pferdestall ist mit einem Gypsestrich über der Gewölbeauffüllung versehen. Die Tribüne des Reithauses hat einen Fussbodenbelag von Ziegelplatten; der Raum unter der Tribüne dient zum Theil als Aufbewahrungsort für Gartengeräth. Die Fenster sind aus Walzeisen hergestellt, die Dächer mit rheinischem Schiefer eingedeckt. Bei diesem hübschen Bauwerk ist die etwas unklare Construction der Dachbinder nicht zu empfehlen, Polonceau-Binder sind vorzuziehen. Auf dem vorderen Giebel des Reithauses steht ein aus gebranntem Thon gefertigter Abguss des Rauch'schen Adlers und an dem hinteren Giebel ist ein aus Portland-Cement gegossener heraldischer Adler angebracht, der sich vom braunen Grunde abhebt. Das Stallgebäude kostete 26 592 ℳ.; bei 48 Ständen also pro Pferdestand 554 ℳ. Das Reithaus kostete 35 556 ℳ., bei 685 □m überbauter Grundfläche demnach für 1 □m rund 52 ℳ.

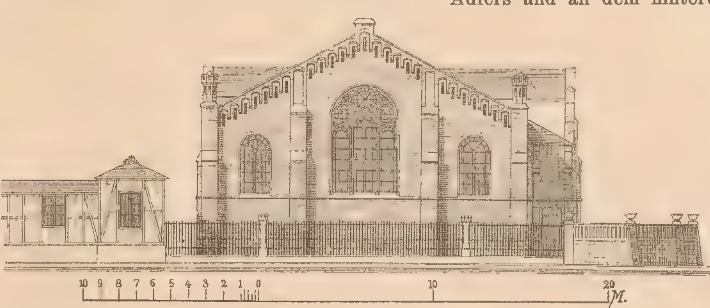


Fig. 2194. **Giebelseite des Reithauses.**

Bei den Seite 1567 erwähnten Artillerie- und Cavallerie-Regiments-Kasernen haben die Reithäuser massive Umfassungswände, Pappdächer auf einfachen Polonceau-Bindern, eichene Thorflügel, Dunstabzüge aus Zinkblech und Blitzableitung; das Artillerie - Reithaus hat innen

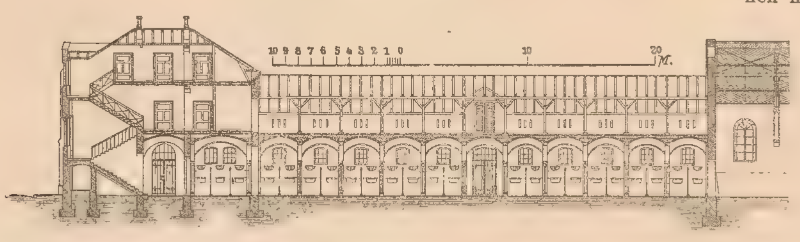


Fig. 2195. **Längenschnitt c—d durch die Stallungen.**

63,75^m Länge und 18,6^m Breite; aussen 65,45^m Länge und 20,3^m Breite, es bedeckt demnach 1329 □^{m} und kostete 47 900 ℳ, somit für 1 □^{m} der überbauten Fläche 36 ℳ; das Cavallerie-Reithaus hat innen 132^m Länge bei 18,5^m Breite, aussen 133,7^m Länge bei 20,2^m Tiefe, es bedeckt also 2700 □^{m} und die Baukosten betrugen rund 91 400 ℳ, hiernach für 1 □^{m} 33,85 ℳ.

Eine schöne Reitbahn auf der Insel de la Grand-Jatte (Seine) wurde vom Architekten M. Fouquiau erbaut *(Moniteur des Architectes 1877, Bl. 48, 50 u. 51)*, Die Reitbahn ist mit Holzconstruction überdeckt und hat im Innern 24,64^m Länge bei 12,2^m Breite; sie ist von einem Stallanbau mit 2^m breiten und 3,5^m tiefen Boxes, von einer Remise, Vorhallen, Salons und einer Tribüne umgeben. Die ganze Einrichtung ist zweckmässig und schön.

In Frankreich nahm der Kasernenbau nach 1870 mit der Armee-Reorganisation einen bedeutenden Umfang an. Wie Ingenieur Tollet berichtet *(Mémoires et compte rendu des travaux de la Soc. des ingen. civiles 1882, S. 114)*, griff man dabei auf die Vorbilder des Obersten Belmas von 1822 zurück, anstatt neue Normalpläne zu bearbeiten, die mit den Fortschritten der Hygiene in Einklang standen. Man passte die alten Pläne einigermassen den neuen Truppenbeständen an und gab sie autographirt als Kasernen-Vorbilder für ganz Frankreich heraus. Nach diesen „*Types du génie*" ist 1874—75 auch die Cavallerie-Regiments-Kaserne erbaut, deren Gesammtplan Fig. 7 Blatt 159 wiedergiebt. Die 5 Escadronen des Regiments sind in einem einzigen Wohngebäude von 130,2^m Länge, 14,5^m Tiefe und 21^m Höhe untergebracht, wobei die 785 Mann 4 Geschosse bewohnen. Émile Trélat beurtheilt diese Kasernen sehr ungünstig und bald erkannte man auch den schlechten Gesundheitszustand der Truppen in den neuen Kasernen, die 160 Millionen Fr. gekostet hatten. Tollet machte den Vorschlag, die innere Einrichtung der Wohngebäude abzuändern und lieferte dafür sehr zweckmässige Pläne, wobei er die Wohnräume in Tageszimmer und Schlafsäle getheilt hat, so dass die Tagesräume während der Nacht und die Schlafsäle am Tage gründlich gelüftet werden können.

Als Gegenstück zu den „*Types du génie*" stellte Ingenieur Tollet für Cavallerie-Regiments-Kasernen einen Entwurf auf, der in Fig. 8 Blatt 159 wiedergegeben ist. Die erstere Kaserne nimmt ca. 52 880 □^{m} Grundfläche ein, die Tollet'sche dagegen 66 250 □^{m}, also ca. 25 % mehr; dafür wohnt aber die Mannschaft hier ebenerdig in Tollet's Pavillons, die für die Gesundheit der Mannschaft sehr förderlich sind, und dabei stellt sich Tollet's Kaserne um ca. 300 000 Fr. an Baukosten niedriger, weil Tollet für die Wohnhäuser auf jeden Mann nur 3^{cbm} Baumaterialien nöthig hat, während die andere Bauart ca. 8^{cbm} erfordert. Die 5 als *écuries gare* construirten Stallgebäude sind je für 1 Escadron eingerichtet, sie haben nach Fig. 9 aussen 44^m Länge und 21^m Breite; an beiden Enden der Stallungen befinden sich Pferdetränken und an der Umfassungsmauer die zu den Pferdeställen gehörigen Sattel- und Futterkammern. In den Wohnpavillons der Mannschaft sind je ½ Escadron untergebracht, daher liegt das Stallgebäude einer Escadron zwischen 2 solchen Pavillons, die nach Seite 1553 construirt sind und aussen 7^m Breite bei 51^m Länge haben. Die beiden Unterrichts-Pavillons zu beiden Seiten des Turnplatzes haben dieselben Dimensionen und enthalten 2 grosse Säle, von einem Mittelflur aus zugängig. In den 3 Küchengebäuden befinden sich auch 6 Speisesäle, je einer für eine Escadron und einer für die vereinigten Unteroffiziere. Das Reithaus ist innen 20^m breit und 40^m lang angenommen; es hat an 3 Seiten Anbauten, die im Erdgeschoss Magazinräume und im Obergeschoss Offizierswohnungen enthalten. Für die Badeanstalt sind nicht nur Brause- und Wannenbäder vorgesehen, sondern es war auch ein Schwimmbad in Aussicht genommen, was gewiss empfehlens-

Fig. 2196. **Kriegsschule in Cassel. Stallungen und Reithaus** (Architekt v. Dehn-Rotfelser).

werth ist. Alle nicht vom Dienst in Anspruch genommenen Plätze sollten mit Sträuchern oder Bäumen bepflanzt und mit Rasen angesäet werden.

Nach Tollet's Grundsätzen sind zuerst die bereits Seite 1554 besprochenen Artillerie-Kasernen zu Bourges ausgeführt, wovon Fig. 10 Blatt 159 den Gesammtplan darstellt (*Rapport sur le nouveau casernement de Bourges, par Émile Trélat. Paris 1879)*. Die Anlage ist nicht in der von Tollet geplanten Vollkommenheit zur Ausführung gelangt, sondern in mancher Hinsicht verstümmelt worden, namentlich bewilligte man die Speisesäle nicht.

§ 83. Lagerbaracken und andere militärische Unterkünfte.

Zum Schutze der Truppen gegen die Unbilden der Witterung werden bei grösseren militärischen Uebungen oft Baracken auf den Lagerplätzen erbaut, wie solche auch im Kriege erforderlich sind, wenn grössere Truppenmassen bei Belagerungen oder zu anderen Zwecken längere Zeit in denselben Stellungen verweilen müssen. Derartige Hütten und Baracken werden meist aus Holz erbaut, oft in Verbindung mit Reisig, Stroh, Schilf und Erde. Trotz ihrer Feuergefährlichkeit empfehlen sich Holzbaracken durch Billigkeit und durch die Schnelligkeit, mit der sie von den Soldaten selbst im Felde aufgestellt werden können. Die Bestandtheile solcher Baracken kann man im Frieden herstellen und im Bedarfsfalle aus rückwärtigen Magazinen nach dem Kriegsschauplatze schaffen, wobei dann eine einfache aber dauerhafte Construction und möglichst geringes Gewicht von grossem Nutzen sind. Im Kriege 1870—71 tauchten namentlich in Frankreich mancherlei Entwürfe für zerlegbare Baracken auf; besonders zweckmässig erwies sich die von P. Gémy fils aîné in Marseille aufgestellte Construction, die in Fig. 2197 bis 2202 dargestellt ist *(Gazette des Architectes et du Bâtiment 1877, S. 280)*.

Fig. 2197. Querschnitt der Baracken nach dem System Gémy fils ainé.
A) Saumschwellen, *B)* Pfetten, *C)* Firstpfette, *D)* Ständer der Seitenwände, *E)* Stützböcke, *F)* Brettzangen, *G)* Gepäckbrett, *H)* Brotbrett, *I)* Gewehrbank, *S)* Längenverbandholz und Tragholz der Pritschen, *T)* Traghölzer, *U)* Pritschen, *W)* Dachfenster.

Bei der Mannschaftsbaracke des Systems Gémy haben die Binder 3,5m Abstand von einander und jeder Binder wird von 2 Stützböcken getragen, deren beiden Beine *E* an den Kopfenden durch die Zapfen der kurzen Traghölzer *T* zusammengehalten werden, während sie an den Fussenden zwischen die Brettzangen *F* mittelst Schraubenbolzen befestigt sind; zugleich umschliessen die Brettzangen *F* die Ständer *D* der Seitenwände. In den beiden Giebelbindern sind die Brettzangen *F* durch eine Bohle *P* ersetzt und diese bildet eine vom einen Ständer *D* bis zum gegenüberstehenden der andern Wand durchgehende Querverbindung, woran die 4 Bockbeine befestigt sind. Nachdem der Bauplatz einigermassen geebnet ist, wobei aber ein genaues Nivelliren desselben durchaus nicht nöthig wird, stellt man nach Fig. 2200 die Bockgestelle einander gegenüber in den erforderlichen Abständen auf und fixirt ihre lothrechte Stellung vorläufig durch Anhäufung von etwas Erdboden gegen die Bretterzangen *F*. Nun bewirkt man den unteren Längenverband durch Einziehen der Hölzer *S* in entsprechende Einschnitte der Ständer *D*, wobei die Befestigung nach Fig. 2201 nur durch Keile geschieht. Die Hölzer *S* dienen auch zum Annageln der äussern Wandbekleidung zwischen den Ständern *D* und als Auflager für die Kopfenden der Pritschen *U*. Jetzt werden die Saumschwellen *A* und die Pfetten *B* in ihre passend geformten Lager gelegt, wobei man die Pfetten *B* entweder durch schwaches Bandeisen oder mittelst Drahtbände auf den Bockgestellen befestigt. Auf den kurzen Traghölzern *T* erstrecken sich die Tornisterbretter *G* nach der ganzen Länge der Baracke und auf diesen ist querüber unter jedem Binder das Brotbrett *H* genagelt, welches somit den Querverband des Binders herstellt. An diesen Brotbrettern sind Bretter mit Schlitzöffnungen befestigt, durch welche man das Laufende der Gewehre stecken kann und dann die Kolben auf die Gewehrbänke *I* stellt. Das ganze Gerippe der Baracke hat bei guter Nagelung der Längs- und Querbretter schon so viel Zusammenhang und

Steifigkeit, dass man zwischen den Ständern *D* die Brettverkleidung der unteren Seitenwände anbringen kann. Sodann verlegt man jene als Sparren dienenden Dachbretter, welche die Dachfenster aufnehmen sollen, und die Giebelsparren, an welche Theile man nun die Firstpfette mittelst Nagelung befestigt. Nachdem dies geschehen, werden auch die Dachfenster aufgestellt, das Dach vollständig eingedeckt und die Giebelwände der Baracke bekleidet; diese in Fig. 2198 angedeutete Bekleidung besteht ebenso wie die Dacheindeckung aus Brettern mit Fugendeckleisten. Nach Fig. 2198 befinden sich in den Giebelwänden dreieckige Fenster von ca. 2^m Breite an der Grundlinie und $0{,}8^m$ Höhe; diese bezwecken ausser der Beleuchtung noch eine möglichst kräftige Lüftung nach der Längenrichtung der Baracke.

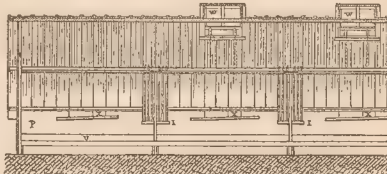


Fig. 2198. Giebelansicht. Fig. 2199. Längenschnitt.

Die regelmässige Lüftung erfolgt durch die Dachlaternen *W*, welche über der Mitte jedes Feldes angebracht und durch eine Scheidewand über der Firstpfette getheilt sind. An ihrer Oberfläche haben diese Dachreiter Verglasung, während ihre unteren Oeffnungen mittelst Klappen je nach Bedarf geschlossen werden können; zum Stellen der Klappen dienen die in Fig. 2197 angedeuteten herabhängenden Kettchen oder Zugleinen. An den Kopfenden der Pritschen befinden sich in den Seitenwänden der Baracke noch kleine Lüftungsöffnungen *X* Fig. 2199, die mittelst Schieber verschliessbar sind. Das Gémy'sche System fand 1870—71 in einem verschanzten Lager bei Graveson, zwischen Avignon und Tarascon, Anwendung. Es soll sich dort gut bewährt haben und die Stürme im Januar 1871 konnten diesen Baracken nichts anhaben. Ein Unteroffizier und 10 Mann konnten in einem Tage 60 lfd. ^{m} Baracken aufstellen, wobei alle Hölzer fertig zugeschnitten und die Bockbeine schon paarweise zusammengesetzt waren. Für 1 lfd. ^{m} Baracke sind die Kosten zu 60 Fr. = 48 ℳ angegeben. Im kalten Klima und strengen Winter dürften diese leichten Baracken wohl keinen hinreichenden Schutz gewähren.

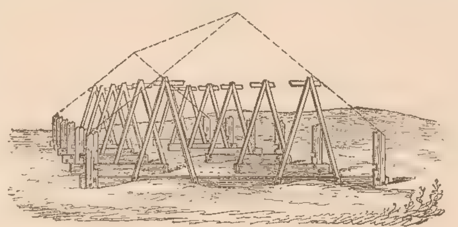


Fig. 2200. Aufstellung der Böcke.

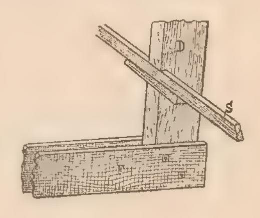


Fig. 2201.

Bei der Occupation Bosniens durch die österr. Truppen 1878 kamen viele verschiedene Baracken-Constructionen zur Ausführung (*Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comités. Wien 1883*). Von diesen haben sich die Baracken nach Völckner's System am besten bewährt, die im Gerippe in ähnlicher Weise wie die Seite 1553 besprochenen Pavillons construirt sind. Völckner's Baracken waren auch schon im letzten russisch-türkischen Kriege angewendet. Die nach Fig. 2203 in $1{,}57^m$ Abstand von einander aufgestellten Bogenbinder bestehen aus Walzeisen von I förmigem Querschnitte, der, je nach der beabsichtigten Wandbildung, 8 oder 10^{cm} hoch ist. Die beiden Hälften jedes Binders stehen mit ihren Fussenden in gusseisernen Schuhen, während sie im First durch Laschen miteinander verbunden sind. In Fig. 2203 steht die Baracke auf 2 Pfahlreihen *(c)*, die voneinander $6{,}6^m$ entfernt stehen, während die Pfähle in den beiden Reihen $2{,}355^m$ Abstand haben. Beide Pfahlreihen sind durch Querschwellen *(b)* miteinander verbunden und hierüber erstrecken sich die Langschwellen *(a)*, worauf die Schuhe der Binderrippen festgeschraubt sind. Auf den Querschwellen *(b)* liegt ein gefalzter Blendboden, der mit Asphalt überzogen ist, wodurch das Aufsteigen von Grundfeuchtigkeit verhindert wird. Der 30^{cm} über Terrain aus gehobelten und gefalzten

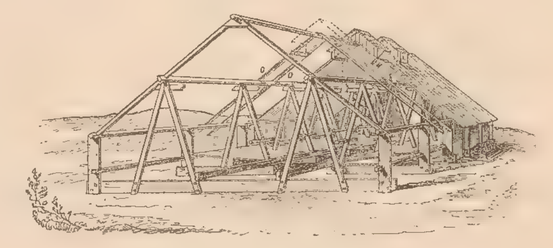
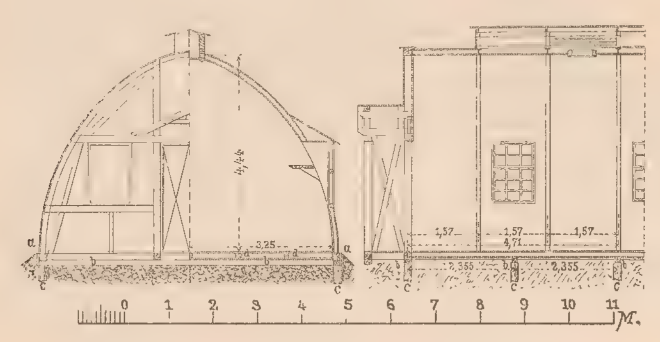


Fig. 2202. Auflegung der Dachsparren.

Brettern hergestellte Barackenfussboden ist auf den Lagerhölzern *(d)* befestigt, welche auf den Querschwellen liegen. Hochkantig gestellte Bohlen *(a)*, an welche Erdboden herangezogen wird, schliessen die Hohlräume unter dem Fussboden von der Aussenluft ab; man kann aber auch leicht eine Circulation der Luft unter dem Fussboden herstellen.

Die doppelten Wandungen bei diesen Baracken sind aus 2^{cm} dicken und ca. 10^{cm} breiten, mit Feder und Nuth versehenen Brettern gebildet. Diese Bretter werden zwischen die 10^{cm} hohen Bogenbinder derart eingetrieben, dass 2 von Holzkeilen auseinander gehaltene Schalungen entstehen, die mit den Aussenseiten der I-Eisen bündig liegen, indem die Bretter an den Enden um die Flantschdicke ausgeschnitten sind. Die Aussenseite der Baracke wird dann mit Asphaltpappe auf dreieckigen Leisten gedeckt. Da die zwischen beiden Schalungen eingeschlossene 6^{cm} hohe ruhende Luftschicht die Wärme schlecht leitet, so halten diese Baracken im Winter die Wärme recht gut, wenn die Schalungen möglichst dicht sind, so dass die eingeschlossene Luftschicht sich wirklich in Ruhe befindet. Die äussere Schalung wird durch die Dachpappe ziemlich dicht und wenn die innere Schalung aus recht trocknem Holze besteht und die Bretter fassdaubenartig dicht zusammengetrieben sind, so soll ein Oelfarbenanstrich für die Dichtigkeit genügen. Sollten sich hierbei noch undichte Stellen zeigen, so muss durch Kalfaterung nachgeholfen werden. Die Giebelwände bestehen aus beiderseits verschaltem Holzgerippe und an den Giebelenden befinden sich Eingänge mit Windfang. Ihr Licht erhält die Baracke durch je 2 Fenster an den Giebelseiten und durch Fenster an den Langseiten, die Axweiten von $3{,}14^{m}$ haben, je $1{,}5\,\square^{m}$ gross und nach dem Querschnitte Fig. 2203 lothrecht gestellt sind. Das Verhältniss der Fensterfläche zur Fussbodenfläche beträgt im Mittel 1 : 6.



Giebelwand. Querschnitt. Längenschnitt.
Fig. 2203. Lagerbaracke. System Völckner.

Um eine bedeutende Verminderung des Gewichtes der zu transportirenden Bautheile zu erzielen, construirte Völckner noch eine andere Art von Baracken, nämlich seine Jute-Baracken, wovon Fig. 2204 einen Querschnitt darstellt; hierbei ergab sich auch eine Verminderung der Baukosten um ca. 30 %. Die Bogenrippen sind hier nur 8^{cm} hohe I-Eisen; zwischen diese werden in Abständen von $0{,}5^{m}$, bündig mit dem Oberflantsch, Spreizhölzer eingesetzt und über diese nagelt man parallel mit den Binderrippen auf der Aussenseite in Abständen von $0{,}2^{m}$ schwache Bandeisenstreifen. Auf das so hergestellte Netz befestigt man aussen eine Bekleidung aus Wollpappe und bringt darauf die Eindeckung aus Asphaltpappe. Das Innere der Baracke wird nun mit einer Haut aus starker Jute überzogen, die auswendig zweimal, inwendig einmal mit Oelkautschuk gestrichen ist. Da diese Jutehaut schwarz aussieht, wird das Innere der fertigen Baracke mit einem hellen Anstrich versehen. Die Jute-Baracken haben einen Mittelgang und 2 Pritschen. Erwärmt werden dieselben durch Mantelöfen, wie aus Fig. 2204 ersichtlich. Unter dem Fussboden leitet ein Kaltluftcanal die frische Luft von aussen bis unter den Ofen, an dem sie emporsteigt und oben erwärmt ausströmt. Die Klappen *(1)* unter dem Dachreiter sind geschlossen, dagegen aber kleine Lüftungscanäle *(2)* dicht über dem Fussboden geöffnet. Die aus dem Ofenmantel ausströmende warme Luft wird allmählig abgekühlt und sinkt nieder, etwa in der Richtung der Pfeile nach den Abzugsöffnungen hinströmend. Durch die Hohlräume der Wandungen, an welche die Luft ihre Wärme vollends abgiebt, gelangt sie nach dem Dachreiter, von wo sie abgeführt wird. Die Klappen *(1)* unter dem Dachreiter werden hauptsächlich für die Sommerventilation benutzt, zu welchem Zwecke auch unter den Fenstern Luftöffnungen angebracht sind. Die Fenster der Jute-Baracke liegen schräg in der gebogenen Wandfläche und sind je ca. $1\,\square^{m}$ gross.

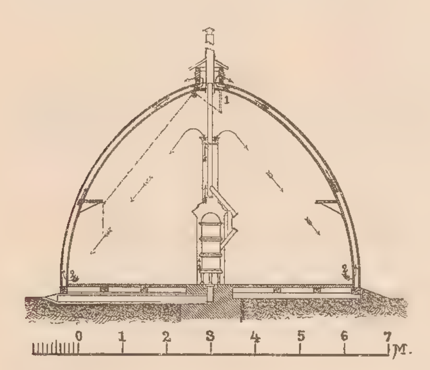


Fig. 2204. Jute-Baracke. System Völckner.

In Bosnien ist die Jute-Baracke nur als Mannschaftsunterkunft angewendet, während die doppelt verschalte Baracke als Mannschafts-, Küchen-, Administrations-, Lazareth-, Leichen- und Stall-Baracke Anwendung fand. Die Mannschafts- und Krankenbaracken mit Holzverschalung hatten $6,5^m$ lichte Breite und $4,44^m$ Höhe; die Stallbaracken für 50 Pferde mit doppelter Längsreihenstellung hatten 8^m Breite und $5,05^m$ Höhe; die Jute-Baracken waren nur $5,88^m$ breit und $4,03^m$ hoch. Die Binderweite betrug durchweg $1,57^m$ und die für 60 Mann bestimmten Baracken hatten 22 Binder, also $32,97^m$ Länge, die Krankenberacken 21 Binder oder $31,4^m$ Länge und die Stallbaracken 26 Binder oder $39,25^m$ Länge. Nachstehende Tabelle enthält nähere Angaben über diese Baracken:

Gattung der Baracke	Innere Bodenfläche $\square^m$	Querschnittfläche $\square^m$	Luftraum cbm	Gesammtgewicht Kilo	Erbauungskosten der aufgestellten Baracke fl.	Erbauungskosten für $1\,\square^m$ nutzbarer Grundfläche fl.	Auf 1 Mann, bezw. 1 Pferd entfallen Grundfläche $\square^m$	Auf 1 Mann, bezw. 1 Pferd entfallen Luftraum cbm	Auf 1 Mann, bezw. 1 Pferd entfallen Kosten fl.	Aufstellungskosten für sich fl.
Verschalte Mannschafts-Baracke	213,7	22,7	745,8	30 351	7603	35,47	3,56	12,4	126,7	670
Jute-Baracke . .	193,3	18,6	612,5	14 274	5169	26,66	3,22	10,2	86,2	720
Stall-Baracke . .	314,0	31,7	1244,6	—	7875	25,08	6,28	24,9	157,5	625

Vom preuss. Kriegs-Ministerium war Anfangs 1887 eine Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für eine transportable Baracke ausgeschrieben. Diese Baracke sollte die Mannschaft und Unteroffiziere einer halben Compagnie, also ca. 125 Mann aufnehmen können und sich sowohl im Kriege wie auch im Lager bei grösseren Truppenübungen verwenden lassen. Bei einer durchschnittlichen Höhe von $2,5^m$ sollte die Baracke pro Mann $2,5\,\square^m$ Grundfläche haben und ein Verschlag von $10\,\square^m$ Bodenfläche sollte als Bureau des Feldwebels vorhanden sein. Das Programm forderte ferner eine solche Construction der Baracke, dass sie sowohl im Sommer wie im Winter zu benutzen sei, oder sich doch leicht für den Wintergebrauch herrichten lasse und eine genügende Heizvorrichtung besitze; dabei sollte sie auf jedem Terrain aufgestellt werden können. Zur raschen Räumung der Baracke wurden Thüren in ausreichender Zahl verlangt und der Fussboden sollte aus Brettern bestehen. Es wurde ein Material gefordert, welches in Hinsicht auf Masse, Gewicht und Haltbarkeit für öfteren Transport und Gebrauch geeignet, und dabei undurchlässig gegen Regen sei und der Witterungs-Einwirkung möglichsten Widerstand leiste. Die Verbindungen der einzelnen Barackentheile untereinander sollten die grösstmöglichste Einfachheit und Dauerhaftigkeit besitzen. Das Ergebniss dieser Concurrenz ist nicht bekannt geworden.

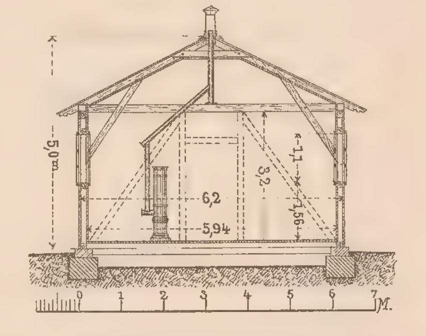


Fig. 2205. **Mannschafts-Baracke aus Holzfachwerk.**

In Bosnien bewährte sich auch die Baracke aus Holz-Fachwerk, wovon Fig. 2205 den Querschnitt zeigt. Dieselbe hatte bei $5,94^m$ lichter Breite eine mittlere Höhe von $3,9^m$. Für 60 Mann bestimmt, hatte sie $32,5^m$ Länge, so dass auf 1 Mann die Lagerstätte $1,08^m$ Breite hatte und dann für diesen ein Luftraum von $12,5^{cbm}$ vorhanden war. An jeder Giebelseite befand sich eine Thür und die 16 Doppelfenster der Langseiten waren je $1,1^m$ hoch und $1,26^m$ breit. Die erforderlichen Baumaterialien hatten ein Gewicht von ca. 49 000 Kilo, pro Mann also 817 Kilo. Die Baukosten betrugen 2600 bis 3100 fl., pro 1 Mann somit 44 bis 52 fl. und für $1\,\square^m$ der überbauten Grundfläche 13 bis 16 fl. = 26 bis 32 ℳ.

Von der Genie-Direction in Banjaluka wurde eine Stallbaracke entworfen, die sich als recht zweckmässig erwiesen hat; einen Querschnitt derselben giebt Fig. 2206. Die Dachflächen sind hier bis zum Erdboden hinabgeführt, wodurch ein 5 schiffiger Bau entsteht, dessen Mittelgang 2^m Breite hat. Die daran stossenden 3^m breiten Seitenschiffe sind für die Pferdestände bestimmt und hinter den Pferdeköpfen folgen Räume von $1,1^m$ mittlerer Höhe, welche im Nothfalle als Lagerstätten der Mannschaft, oder als Niederlage für die Lasten der Tragthiere benutzt werden können. Bei Schindeleindeckung und $1,4^m$ Breite der Pferdestände betrugen die Baukosten einer derartigen Stallbaracke für 100 Pferde 13 258 fl., demnach für 1 Pferd 132,6 fl. und für $1\,\square^m$ Bodenfläche 13,26 fl. = 26,52 ℳ. In der Regel werden bei Stallbaracken zwischen 2 Binder 3 Pferdestände angeordnet, so dass die Binder bei $1,4^m$ breiten Ständen $4,2^m$ Abstand haben.

In Bosnien waren auch Stallbaracken von 8^m Lichtweite ausgeführt; dabei kamen $2,4^m$ auf

den Mittelgang und beiderseits 2,8^{m} auf die Pferdestände. Bei 1,6^{m} Standbreite erhielt eine solche 2reihige Baracke für 50 Pferde demnach 40^{m} lichte Länge. Die hölzernen Krippen, sowie Sattel- und Geschirrträger waren an den Standsäulen befestigt. Dunstrohre im First oder 2 je 8^{m} lange Dachreiter bewirkten die Lüftung des Stalles. Die Pferdestände hatten meist Lehmestrich und die Fläche aller Fenster betrug $^{1}/_{22}$ der Stallbodenfläche. Ein solcher Stall kostete 18530 fl., somit für 1 Pferd 370,6 fl. und für 1 □^{m} Bodenfläche 57,9 fl. = 115,8 ℳ. Die einfache Längsreihenstellung zeigte sich dann zweckmässig, wenn auch die Reiter oder Fuhrleute im Stalle ein Unterkommen finden sollten; der Gang hinter den ca. 3^{m} langen Pferdeständen erhält dann 2,2^{m} Breite. Um solche Stallungen noch billiger herzustellen, kann man 2 einreihige Stallungen aneinander bauen und die mittlere Ständerreihe 3^{m} hoch verschalen; hierbei würde die Baracke etwa 10,4^{m} lichte Breite erhalten müssen. Baracken dieser Construction kosteten in Bosnien für 1 □^{m} überbauter Grundfläche 48 fl., wenn die Wände aus doppelter Bretterschalung bestanden; mit Flechtwerkwänden kosteten sie 39 fl. Rechnete man 3 Leute auf 4 Pferde, so waren pro Pferd 25^{cbm} und pro Mann 9,5^{cbm} Luftraum vorhanden; für die Pferde allein kam auf 1 Pferd 34,5^{cbm} Luftraum. Die Pferdestände waren 15^{cm}, die Gänge 8^{cm} hoch mit Lehmestrich belegt.

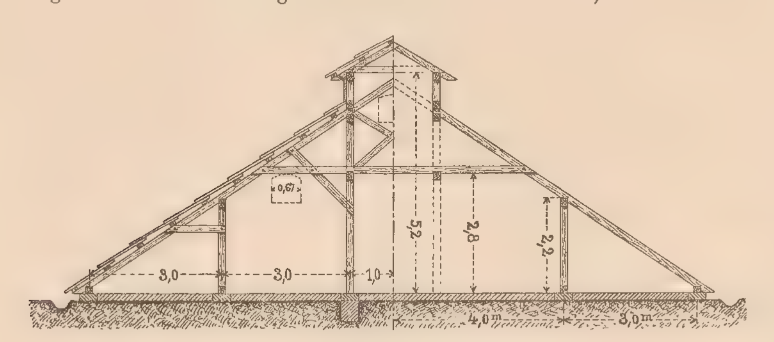


Fig. 2206. Stallbaracke in Holzfachwerk.

Den Grundriss einer auch 1878 in Bosnien ausgeführten österreichischen Lagerbaracke mit Fundament und Sockel aus Bruchsteinen und Umfassungswänden aus ungebrannten Lehmsteinen giebt Fig. 2207. Darin sind 2 Reihen Pritschen angebracht, mit 0,9^{m} breiter Lagerstätte für jeden Mann, so dass in jeder Reihe 50 Mann, in der Baracke also 100 Mann Platz finden. Auf jeden Mann entfallen 2,6 □^{m} Fussbodenfläche und ca. 5,9^{cbm} Luftraum, da der Raum bis zum Dachgebälk nur 2,25^{m} und das Dach selbst 2^{m} Höhe hat. Die Fenster beginnen 1,25^{m} über dem Fussboden, sind 1^{m} breit und 0,76^{m} hoch; ihre Gesammtfläche verhält sich zur Fussbodenfläche wie 1 : 14,3. Für 1 Mann betrugen die Baukosten 52 fl. und für 1 □^{m} der überbauten Grundfläche 15,85 fl. = 31,7 ℳ. Auch für einreihige Offiziers-Pferdeställe, für Küchen u. s. w. war diese Baracken-Grundform gut geeignet, ferner wurde sie in derselben Grösse nach Fig. 2208 für die Offiziere eines Bataillons verwendet, wobei Scheidewände 15 Zimmer mit 5 Vorfluren abtheilten, jedes von 10—22 □^{m}. Die Zimmer *(1—4)* hatten je 3 die Offiziere einer Compagnie aufzunehmen und *(5)* war für den Bataillons-Stab bestimmt. Die Fenster waren grösser als in der Mannschafts-Baracke. Für den dauernden Aufenthalt der Truppen sind solche Baracken nicht geeignet, sondern sie sind nur als billiger Nothbehelf anzusehen.

Fig. 2207. Oesterreichische Mannschafts-Lagerbaracke mit Wänden aus ungebrannten Lehmsteinen.

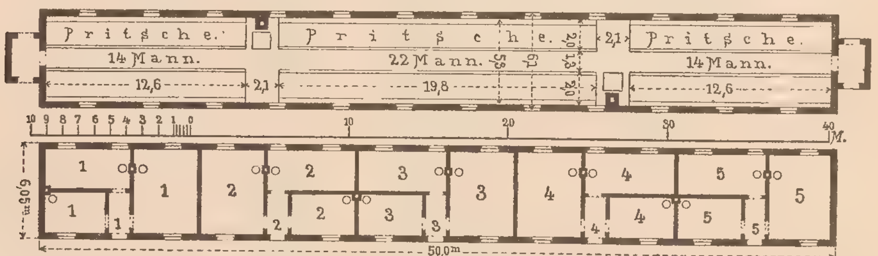


Fig. 2208. Oesterr. Offiziers-Lagerbaracke für 1 Bataillon.

Solider sind die Baracken des Lagers zu Colchester ausgeführt, deren Grundriss Fig. 2209 zeigt *(Building news, Bd. 7, S. 667—882)*. Aus Backsteinen erbaut, nimmt jede Baracke ½ Compagnie

auf und gewährt jedem Mann bei 4,46 □ᵐ Bodenfläche 15ᶜᵇᵐ Luftraum. Der Fussboden liegt ca. 0,3ᵐ über Terrain, wobei die Lagerhölzer auf Langschwellen ruhen, die auf gemauerten Pfeilern liegen. Bis zum Dachanfange beträgt die Höhe der Säle 2,82ᵐ, in der Mitte aber 3,4ᵐ, da die verschalte Decke der Säle in den Dachraum hineinragt. Die Fenster beginnen fast 1ᵐ über dem Fussboden und sind 1,5ᵐ hoch. Unter dem Dachsaume sind Schlitze angebracht, welche frische Luft einlassen sollen. An

Fig. 2209. Lagerbaracke zu Colchester.

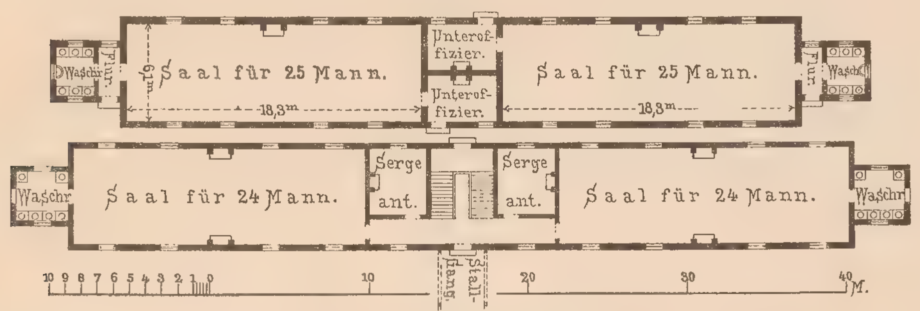


Fig. 2210. Mannschafts-Gebäude der Cavallerie-Kaserne zu York.

beiden Enden der Baracke befinden sich Waschräume mit einem Pissoirstande, der nur während der Nacht benutzt werden darf.

Bei der Cavallerie-Kaserne zu York haben die zweigeschossigen Mannschafts-Wohngebäude einen ähnlichen Grundriss, wie Fig. 2210 zeigt. Die Säle haben hier 3,66ᵐ Höhe und für 1 Mann 4,65 □ᵐ Bodenfläche, so dass pro Kopf ein Luftraum von 17ᶜᵇᵐ vorhanden ist. Die in Fig. 2211 und 12 dargestellte englische Offiziers-Baracke ist ein Versuch, in sehr kurzer Zeit leicht construirte Gebäude im Felde bewohnbar herzustellen. Die in Medina-Cementbeton ausgeführten Mauern waren am 3. Tage schon trocken, so dass sie 13ᵐᵐ stark in Portland-Cementmörtel verputzt werden konnten. Die 8 je für 1 Offizier bestimmten Zimmer haben nur 9,3 □ᵐ Bodenfläche und ragen bei ca. 3,2ᵐ Höhe noch in den Dachraum hinein; die Ventilation erfolgt durch kleine Dachreiter.

Fig. 2211. Querschnitt.

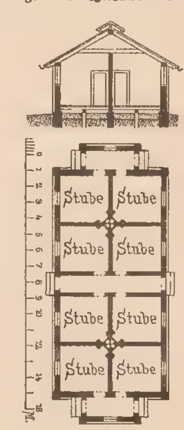


Fig. 2212. Englischer Lagerpavillon für Offiziere.

Das sächsische Lager bei Zeithain hat während der Schiessübungen ein Feld-Artillerie-Regiment aufzunehmen und wurde 1879 durch Architekt Portius erbaut. Hier sind die Mannschafts-Baracken so construirt, dass sich an einen 12,6ᵐ breiten und 18ᵐ tiefen, 2 geschossigen Mittelbau mit 1,9ᵐ breitem Mittelcorridor beiderseits eingeschossige Flügel von je 40,5ᵐ Länge und 13,1ᵐ Tiefe anschliessen. Diese sind durch Querscheidewände aus Holzfachwerk in 6 Räume getheilt, wovon einer als Waschraum dient, während die andern je 15 Mann aufnehmen, so dass in den 10 Mannschaftsräumen 150 Mann unterzubringen sind. Der Fussboden liegt 2 Stufen über Terrain und der Dachfirst der flachen, mit facettirten eisernen Ziegeln eingedeckten Dächer erhebt sich 5,4ᵐ über dem Fussboden. Vor der Front der Mannschaftsflügel ist recht zweckmässig ein 2,65ᵐ breiter Perron ausgeführt und mit der Fortsetzung des Hauptdaches überdeckt, so dass sich eine offene Säulenhalle bildet, die vorn noch 2,4ᵐ Höhe hat. Die Umfassungswände sind massiv in Backsteinen gemauert und die Mannschaftsräume haben an beiden Enden eine Thür und daneben 2 Fenster. In diesen Räumen kommt auf jeden Mann 5,54 □ᵐ Bodenfläche und 27,7ᶜᵇᵐ Luftraum. Der Mittelbau enthält im Erdgeschoss 2 Küchen mit Vorrathraum und Wohnungen für 2 Feldwebel und 2 Vice-Feldwebel, im Obergeschoss Wohnungen für Unteroffiziere. An Baukosten erforderte eine solche Mannschafts-Baracke 45 880 ℳ, was für 1 □ᵐ der überbauten Grundfläche nur 30,25 ℳ ergiebt.

Fig. 2213 giebt den Situationsplan des Barackenlagers auf dem Artillerie-Schiessplatze der 11. Artillerie-Brigade bei Darmstadt, welches 1875 vom Hof-Baurath Dr. Weyland erbaut wurde, wobei Architekt Braden die specielle Bauleitung hatte *(Romberg's Zeitschr. für prakt. Baukunst 1875, S. 97)*. Das Lager beginnt etwa 5 Kilometer westlich von Darmstadt; es ist von Tannenwaldung und Ackerland und südlich von der ca. 2500ᵐ langen Schiessbahn begrenzt. Der Untergrund besteht aus Sand von grosser Mächtigkeit und Grundwasser steht 7—9ᵐ unter der Bodenfläche. Der untere Theil des Barackenlagers liegt ca. 104ᵐ über dem Meeresspiegel, das Restaurationsgebäude als der

höchste Punkt ca. 19,5^m höher. Im Ganzen waren unterzubringen: 55 Offiziere, 6 Aerzte, 1 Zahlmeister, 934 Mann (ohne die Offiziersburschen), 5 Rossärzte und 601 Pferde. Eine Mannschafts-Baracke für jede der 6 Feld-Batterien hat 41^m Länge und 9,5^m Breite; sie enthält in 3 Sälen Raum für 106 Mann, ausserdem 1 Zimmer für 1 Feldwebel, 1 Zimmer für Unteroffiziere, 1 Zimmer für den Quartiermeister und 1 Montirungskammer. Letztere Räume haben einen besonderen Vorplatz und jeder der 3 Mannschaftssäle einen eigenen Vorflur. Alle Räume haben volle Zwischendecken und jeder Mannschaftssaal hat 2 Luftschachte zur Ventilation. Der Wohnraum hat für 1 Mann 2,5 □^{m} Bodenfläche und die Zimmerhöhe beträgt 3,5^m, somit der Luftraum nur 8,75^{cbm}. Ebenso sind die 3 Mannschafts-Baracken für die 3 reitenden Batterien eingerichtet, jede ist 37,5^m lang, 9,8^m breit und enthält in 3 Sälen Raum für 93 Mann. Die Feuerwerks-Baracke ist 25^m lang und 10^m breit. Es sind in derselben 3 Zimmer für Offiziere, 3 Zimmer für Unteroffiziere, 1 Zimmer für Ordonnanzen, 1 Zimmer für Offiziersburschen, 2 Vorplätze und 1 Mannschaftsstube für 14 Feuerwerker untergebracht. Im Gegensatz zu diesen Baracken ist das Offiziers-Wohngebäude 2geschossig und hat ausser der rückwärtigen, durch einen gedeckten Vorplatz mit ihm verbundenen Latrine eine Grundfläche von 444,3 □^{m}. In demselben ist in 12 Zimmern des Erdgeschosses Raum für 9 Hauptleute und 6 Leutenants, im I. Stock in 12 Zimmern Raum für 25 Leutenants und im Dachgeschoss Platz für 46 Burschen. Das Stabsgebäude hat ohne die ausserhalb gelegene Latrine 512,6 □^{m} Grundfläche; es hat in 2 Geschossen Raum für die Wohnungen von 2 Brigade-Commandeuren, 4 Stabs-Offizieren, 6 Adjutanten, 1 Oberstabsarzt, 5 Assistenzärzten, ausserdem 3 Zimmer für Ordonnanzen, 1 Zimmer für Unteroffiziere, 6 Zimmer für Bureaus, 1 Paroleraum, sowie im Kniestock Wohnraum für 5 Rossärzte und die Offiziersburschen; ein kleiner Thurm an dem Gebäude hat eine weithin sichtbare Uhr.

Fig. 2213. **Barackenlager der 11. Artillerie-Brigade bei Darmstadt** (Architekt Dr. Weyland).
M) Mannschafts-Baracken, *P*) Pferde-Baracken, *L*) Latrinen, *K*) Küchen, *S*) Schmiede, *PK*) Krankenstall, *F*) Feuerwerks-Gebäude, *OW*) Offiziers-Wohngebäude, *OPS*) Offiziers-Pferdestall, *SG*) Stabs-Gebäude, *R*) Restaurations-Gebäude (Offiziers-Casino), •) Brunnen.

Die Restauration (Offiziers-Casino) hat eine 2geschossig überbaute Grundfläche von 585,3 □^{m}, ausserdem 2 Veranden mit 136 □^{m} und eine Laube über dem Haupteingang mit 26 □^{m} Grundfläche. Ebenerdig befindet sich ein Speisesaal von 4,6^m Höhe und 219,5 □^{m} Grundfläche, worin etwa 150 Personen gleichzeitig speisen können; an den Saal grenzt ein Flügelbau, der im Erdgeschoss 1 Lese- und Conversationszimmer, 1 Buffet, 1 Küche, 1 Speisekammer und 1 Zimmer für den Restaurateur nebst breiten Gängen enthält. Im Obergeschoss sind ausreichende Wohnräume für den Lagerinspector, Lagerwärter, Restaurateur, sowie 1 Zimmer für Ordonnanzen, 1 Weisszeugkammer u. s. w. vorhanden. Der Flügelbau ist ganz unterkellert. Das Wachtgebäude, am östlichen Ende der Mannschafts- und Stall-Baracken gelegen, hat 130 □^{m} Grundfläche und enthält 1 Wachtstube, 1 Feuerspritzenraum und 6 Arrestzellen. Drei Küchengebäude, jedes für 3 Batterien und jedes 14,5^m lang bei 5,7^m Breite enthält eine Küche, Speisekammer, Holz- und Kellerraum. Die Schmiede für alle Batterien hat 51 □^{m} Grundfläche. Eine Pferde-Baracke für eine Feldbatterie ist 44,1^m lang, 9,8^m breit, hat einen Stall für 48 Pferde, Raum für die Stallwache, sowie für Fourage und zwar für letztere sowohl im Erdgeschoss, wie auch im Obergeschoss des hierfür bestimmten 2geschossigen Theiles des Gebäudes. Der Stallraum besitzt keine Decke, sondern ist bis zu den Dachsparren frei. Für die Ventilation sind

Dachreiter vorhanden. Gleiche Einrichtung haben die Pferde-Baracken, für jede der 3 reitenden Batterien eine; diese sind 79,5^{m} lang, 9,8^{m} breit und jede hat für 93 Pferde Raum. Der Offiziers-Pferdestall, ebenso eingerichtet, ist 32,1^{m} lang, ohne die vorspringenden Theile 9,8^{m} breit und kann 34 Pferde aufnehmen. Der Krankenstall hat bei 191 □^{m} Grundfläche in 2 getrennten Abtheilungen Raum für 18 Pferde. Ausser diesen Gebäuden sind noch 4 Latrinen, 12 Brunnen, ein 35,5^{m} langer und 7^{m} breiter Geschütz-Schuppen und ein 34,9^{m} langer, 7^{m} breiter Schuppen für das Felddepôt hergestellt.

Alle Gebäude haben ein Fundament-Mauerwerk aus Melaphyr, einen in 3 Schichten aufgemauerten Sockel aus rein zugerichteten Sandsteinen vom Odenwalde und ebensolche Gurten und Thür- und Fenstergewände. Das Mauerwerk über dem Sockel ist Backstein-Rohbau von weisslich gelber Farbe. Gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit haben alle Gebäude über den Fundamenten eine Isolirschicht. Das Holzwerk besteht aus geflösstem Tannenholz aus dem Schwarzwalde, die Dächer sind mit rheinischem Schiefer gedeckt. Alle Mannschaftszimmer haben statt der Fussböden einen Estrich aus Asphalt, während in den von Offizieren und Aerzten bewohnten Zimmern Fussböden aus tannenen Brettern gelegt sind, wobei im Erdgeschoss die hierzu nöthigen Lagerhölzer eine Betonschicht als Unterlage haben. Die Mannschafts- und Pferdebaracken sind in der äussern Form zwar sehr einfach, erhalten aber durch das Rohbau-Material ein freundliches Aussehen, während das Stabs- und Restaurations-Gebäude im Renaissancestyl etwas mehr Anspruch auf Eleganz und Formenreichthum machen. Die Baukosten belaufen sich auf rund 1 233 000 ℳ.

Zu erwähnen sind hier noch die sog. Militär-Quartierhäuser zu Schwerin, deren Grundriss-Anordnung in Fig. 2214 bis 2216 wiedergegeben ist *(Deutsche Bauzeitung 1871, S. 341)*. Die Frage des Einquartierungswesens war für alle mit Garnison belegten deutschen Städte von finanzieller

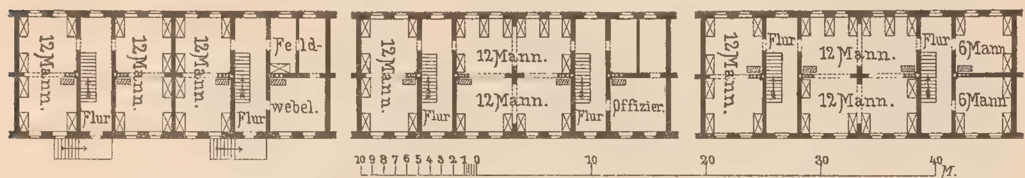


Fig. 2214. Erdgeschoss. Fig. 2215. I. Stock. Fig. 2216. II. Stock.
Militär-Quartierhäuser zu Schwerin (Architekt Demmler).

Bedeutung, weshalb auch die städtischen Behörden von Schwerin 1869 über die Selbsterbauung einer Kaserne für die aus 3 Infanterie-Bataillonen bestehende Garnison Berathungen abhielten. Dabei machte Hofbaurath Demmler den Vorschlag, die Kaserne nach einem System anzulegen, welches eine Benutzung des Gebäudes für andere Zwecke gestatte, falls dasselbe einmal nicht mehr als Kaserne benutzt werden sollte. Demmler kam nun auf ein System, was mit den alten Vauban'schen Kasernen grosse Aehnlichkeit hat. Für jedes Bataillon ist ein langes Gebäude errichtet, welches äusserlich einheitlich erscheint und mit der einen langen Front an der Strasse steht. Die andere Langfront enthält die Eingänge und liegt an einem grösseren Hof, in dem die Aborte liegen. Eine solche Bataillons-Kaserne ist der Länge nach in 4 Abtheilungen getheilt, jede einen Compagnie-Bezirk bildend. Ein solcher ist in Fig. 2214 bis 2216 dargestellt, wobei die Räume sich um 2 Treppenhäuser gruppiren. In den 3 Geschossen sind 1 Offizier, 1 Feldwebel und 120 Mann untergebracht. Einer der 4 Compagnie-Bezirke enthält im Erdgeschoss anstatt eines Mannschaftssaales eine Wachtstube mit Arrestlocal. Im Kellergeschoss liegen die Küchen, Speisesäle, Wirthschafts- und Vorrathsräume und die Wohnung eines Marketenders. Die Einrichtung des Gebäudes zu kleinen Miethwohnungen kann, wie bei der Feldwebel-Wohnung, durch Einziehen von Scheidewänden und Anlage von Kochherden mit geringen Kosten durchgeführt werden. Dadurch würden sich aus jedem Compagnie-Bezirk 12 Wohnungen gewinnen lassen, jede aus Stube, Kammer und Küche bestehend. Die in Putzbau ausgeführten Häuser haben für ein Bataillon nur 129 000 ℳ gekostet, wobei für jeden Mann etwa 4 □^{m} Bodenfläche und bei 3,5^{m} lichter Geschosshöhe 14^{cbm} Luftraum vorhanden sind; die Baukosten stellten sich daher ausserordentlich niedrig. Dass die Mannschaftsstuben nach 2 Seiten hin Fenster haben, ist für die Lüftung recht vortheilhaft. Nach dem Urtheil der Militärbehörden befriedigen diese Gebäude in jeder Hinsicht.

§ 84. Bombensichere Kasernen.

Hinter den Wallbekleidungsmauern der Festungen befinden sich meist Casematten oder bombenfeste Festungsgewölbe zum Aufenthalt der dienstfreien Besatzung. Diese gewölbten Räume sind

häufig feucht und dunkel, daher zum Schlafen wenig geeignet. Es ist aber für die längere Vertheidigung einer Festung wichtig, dass der nicht diensthabende Theil der Besatzung in völlig sicheren und nicht gesundheitsschädlichen Räumen sich ungestörter Ruhe hingeben kann; daher sind bombensichere Kasernen für Festungen sehr nützlich. Solche Gebäude erhalten sehr starke Mauern und Gewölbe, dabei giebt man ihnen nach Möglichkeit eine solche Lage, dass sie durch Terrainüberhöhungen oder aufgeschüttete Erdmassen gegen die Wirkungen der belagernden Artillerie thunlichst geschützt sind.

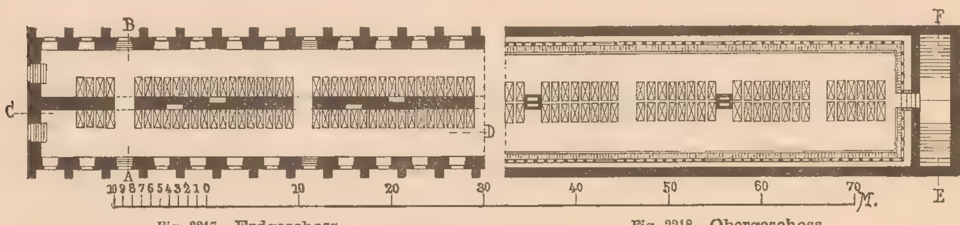


Fig. 2217. Erdgeschoss. Fig. 2218. Obergeschoss.
Kaserne in Gravelines.

Wegen der kostspieligen starken Mauern und Gewölbe wird man die Räume in solchen Bauten stets auf die unbedingt nothwendigen Abmessungen beschränken. Liegen derartige Gebäude im Terrain, oder lehnen sie sich an Erdmassen, so wird man sie durch Asphalt-Isolirungen gegen das Eindringen der Erdfeuchtigkeit schützen müssen. Zur nothwendigen Lüftung der Schlafräume sind stets im Scheitel der Gewölbe Luftabzug-Oeffnungen anzubringen, damit die Luft oberhalb der Fenster unter den Wölbungen nicht stagnirt. Gegen die Wirkung unserer jetzigen Geschütze sind nicht leicht völlig sichere Gebäude herzustellen, während man die Bombensicherheit noch unschwer erreichen konnte, so lange der Bombenwurf noch aus Mörsern alter Art erfolgte und die Bauten nur gegen Bogenschüsse aus glatten Kanonenrohren zu decken waren.

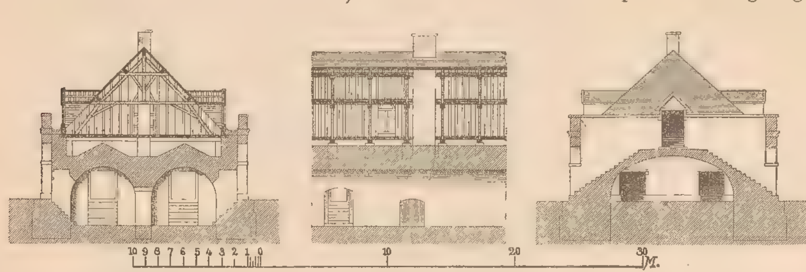


Fig. 2219. Schnitt AB. Fig. 2220. Schnitt CD. Fig. 2221. Schnitt EF.
Kaserne in Gravelines.

In der kleinen franz. Festung Gravelines wurde 1794 der Bau einer bombensicheren Kaserne begonnen, die aber erst 1824 zur Vollendung gelangte. Von dieser zeigen Fig. 2217 und 18 die Grundrisse und Fig. 2219 bis 21 die Durchschnitte *(Revue génér. de l'Architecture 1867, S. 58 u. Bl. 11)*. Zwei lange Halbkreistonnen haben hier ein gemeinschaftliches Mittelwiderlager und um die äusseren Widerlager gegen die Wirkung der Geschosse möglichst zu decken, ist die Casemattensohle in das Terrain eingesenkt. Das hölzerne Dach sollte nur für Friedenszeiten ein luftigeres Obergeschoss bilden; dasselbe ist am Ende des Gebäudes durch eine 2 armige Freitreppe zugängig. Vor einer etwaigen Belagerung der Festung wollte man das hölzerne Dach abtragen und das Gewölbe wenigstens 1^m hoch mit Erde überschütten. In Friedenszeiten bildete der Dachraum gewiss keinen angenehmen Aufenthalt für die Soldaten.

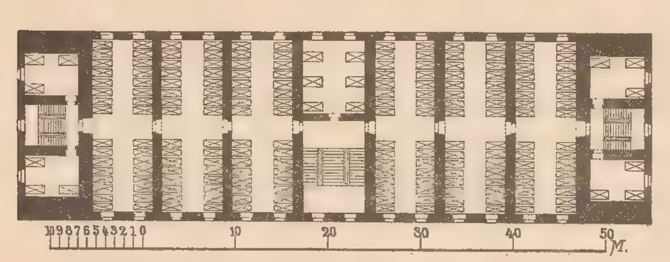


Fig. 2222. Kaserne in Marchiennes.

Im Jahre 1820 wurde in Frankreich für bombensichere Kasernen ein Normal-Entwurf aufgestellt, nach dem die in Fig. 2222 bis 2224 dargestellte Kaserne zu Marchiennes bei Douai zur

Ausführung gelangte. Dieser Bau ist 3geschossig und ist im Erdgeschoss für Pferdeställe verwendet. Drei 3armige Treppen, deren Podeste von 1,4^m starken Bogen getragen werden, verbinden die 3 Geschosse miteinander. An jeder Seite der mittlern Treppe befinden sich 3 Casematten von je 6,5^m Breite und 18^m Tiefe, die an beiden Enden 2 Fenster haben und je 32 Betten enthalten; die mittlere Casematte ist nur durch die beiden andern zugängig. Flache Stichbogenwölbungen überdecken die beiden untern Geschosse, während das oberste Geschoss mit fast halbkreisförmigen Tonnen überwölbt ist; diese Wölbungen stützen sich auf 1,2^m starke Mittel- und 1,5^m starke Endwiderlager. Wohnräume für die Chargen befinden sich an den 3 Treppenhäusern. Dieser Normal-Entwurf wurde 1826 durch einen andern verdrängt, worin man durch Anwendung von Wendeltreppen Raum ersparen wollte und die Verbindungsgänge neben den Fensterwänden anordnete.

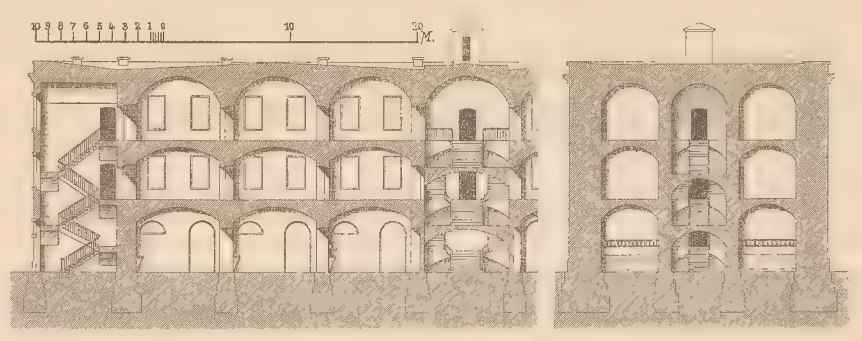


Fig. 2223. **Schnitt nach der Längenaxe.** Fig. 2224. **Querschnitt durch die Endbauten.**
Kaserne in Marchiennes.

In der belgischen Festung Termonde wurde 1825 eine bombensichere Kaserne erbaut, die 108,5^m Länge und 35,4^m Tiefe hat. Von dieser giebt Fig. 2225 den Grundplan und Fig. 2226 einen Theil des Längenschnittes *(Van den Bogaert: Assainissement d'une caserne. Brüssel 1884).* Das Gebäude hat eine Erddecke und besteht aus Casematten, die auf 1,3^m dicken Mittelwiderlagern mit 0,75^m starken Rundbögen überwölbt sind. Hölzerne Zwischenböden theilen die Casematten in 2 Geschosse, wovon das Erdgeschoss die Wachstube, die Küchen und eine

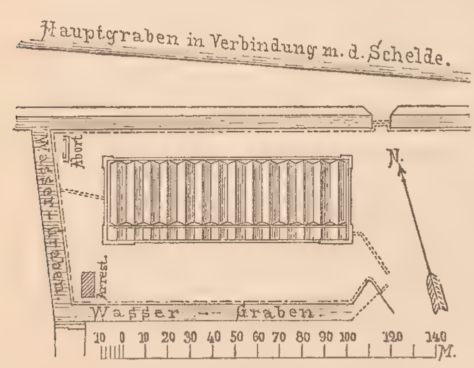


Fig. 2225. **Situation der Kaserne in Termonde.**

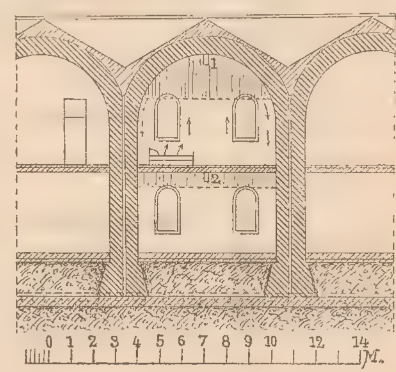


Fig. 2226. **Theil vom Längenschnitt.**

Bäckerei enthält. Das sich in den Mulden zwischen den satteldachartigen Uebermauerungen der Gewölbe sammelnde Regenwasser wurde durch Zinkrohre mitten in den Widerlagsmauern abgeleitet. Da die Zinkrohre bald zerstört waren, so konnte das Wasser direct in das Mauerwerk eindringen, wodurch dasselbe stets feucht gehalten war. Mit dem grössern oder geringern Feuchtigkeitsgehalte der Mauern wechselte auch die Temperatur der Innenräume in sehr empfindlicher Weise. Diese Mängel des Bauwerkes machten die Kaserne zu einem recht ungesunden Aufenthaltsort und von 1875—79, nach 5jährigem Durchschnitte, erkrankten 3,81 % ihrer Belegmannschaft an typhösen und Schleimfiebern, während die Durchschnittsziffer jener Erkrankungen für alle Garnisonen des Landes nur 1,22 % betrug.

Für eine gründliche Lüftung der Räume genügten die vorhandenen Fenster und Thüren nicht, denn indem man bei Versuchen Rauch der Luft beimischte, fand man, dass bei Lüftung durch Gegenzug

die in Fig. 2226 durch verticale Schraffirung angedeuteten Luftschichten über Fensterhöhe sich fast unbeweglich verhielten. Nur entlang der Mauern beobachtete man ein Herabsinken der Luft, in Folge ihrer Abkühlung am Gewölbe. Die in den Räumen Schlafenden athmeten beständig dieselbe Luft ein, die nur abwechselnd erwärmt und wieder abgekühlt wurde; dabei fand sich noch unter der Dielung des Obergeschosses und des fugenreichen Backsteinpflasters im Erdgeschoss ein hauptsächlich aus verwesenden organischen Stoffen bestehender zäher Schmutz vor, wodurch ein intensiver Kasernenstubengeruch entstand, der durch Lüftung nicht zu beseitigen war. Obgleich diese Kaserne bei ausreichender Raumbemessung nur 470 Mann aufnehmen konnte, hatte man dieselbe doch mit ca. 650 Mann belegt und dabei wurde das Wasser für alle Bedürfnisse aus den Gräben entnommen, die mehr stehendes als fliessendes Wasser enthalten, was ganz ungenügend gereinigt wurde. Diese schweren Uebelstände hat man dadurch beseitigt, dass nach Fig. 2226 in die Stirnmauern der Casematten Schlitzfenster (*1* u. *2*) gebrochen wurden, dass man die zerstörten Zinkrohre durch gusseiserne ersetzte, die Zwischendecken erneuerte und anstatt des Backsteinpflasters im Erdgeschoss einen Fussboden aus hart gebrannten Thonfliesen herstellte. Dann verhinderte man nach Möglichkeit das Eindringen des Regenwassers in die Erddecke und sorgte für gut filtrirtes Trinkwasser aus der Schelde. Durch diese Massregeln erzielte man überraschende Erfolge, denn schon bei der nach und nach bewirkten Bauausführung verbesserte sich der Gesundheitszustand erheblich und nach 2—3 Jahren waren die Erkrankungen an typhösen Fiebern von 3,8 % auf 0,7 % herabgesunken.

Fig. 2227. Casematten im Erdboden.

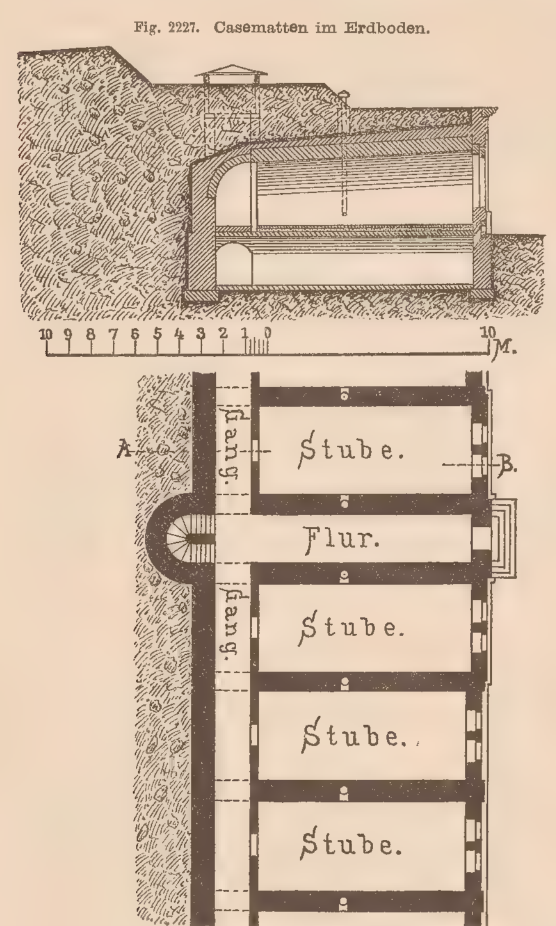


Fig. 2228. Querschnitt nach AB

Freistehende Kasernen können unserer gegenwärtigen Artillerie in Festungen keinen genügenden Widerstand leisten, namentlich würden so hohe Gebäude wie die in Fig. 2222 bis 2224 dargestellte Kaserne zu Marchiennes nur gute Zielobjecte sein und bald zerstört werden. Festungskasernen werden daher jetzt ganz in das Erdwerk eingebaut, wobei dafür zu sorgen ist, dass auch die Aborte in dem geschützten Bereiche liegen, ohne für die Wohnräume nachtheilig zu werden, und alles Trink- und Nutzwasser innerhalb des Gebäudes entnommen werden kann. Eine derartige eingebaute Kaserne ist in Fig. 2227 und 2228 skizzirt. Dieselbe besteht aus dem bewohnten ebenerdigen Geschoss und einem Kellergeschoss. Die 0,75^{m} starken Tonnengewölbe über den Stuben haben eine geringe Steigung nach den Fenstern hin, wodurch die Luftabströmung gegen die Fenster begünstigt werden soll, wenn man die in den Abschlusswänden der Stuben am rückwärtigen Gange oberhalb der Thür angebrachten breiten Fenster zeitweise öffnet. Oben sind die Gewölbe durch Hintermauerung oder Betonirung zu einer geneigten Ebene abgeglichen und mit Asphalt, Theerpappe oder Holzcement sorgfältig wasserdicht abgedeckt, so dass das in den Boden eindringende Regenwasser durch die Ueberschüttung mit grobem Kies gebildeten Sickerschichten nach der Erdseite hin abfliessen kann. Auch die Rückseite des Casemattenkörpers ist wasserdicht abgedeckt und das hier in Sammelröhren aufgefangene Wasser wird meist in den Festungsgraben geleitet. Isolirschichten schützen die untern Mauern der Casematten gegen aufsteigende Grundfeuchtigkeit. Der hintere Corridor ist gut gelüftet und die hier befindliche Wendeltreppe bis auf den Wallgang hinaufgeführt.

II. Militärschulen, Arsenale, Wacht- und Schiesshäuser, Militär-Bäckereien, General-Commando-Gebäude.

§ 85. Militärschulen.

Mit den stehenden Heeren entstanden auch unter mancherlei Namen sehr verschiedenartig organisirte Militärschulen zur Heranbildung junger Offiziere. In Preussen wurde unter König Friedr. Wilhelm I. (1713—40) das Cadettencorps gestiftet, wobei junge Leute von 12—17 Jahren in Compagnien eingetheilt zusammen wohnten und sich zu Offiziersstellen vorbereiteten. In Frankreich kam die Militärschule der kleinen Stadt Brienne durch ihren grossen Schüler Napoleon zu Ansehen. Anfangs war das Bestreben der militärischen Erziehungs-Anstalten hauptsächlich auf die praktische Ausbildung der Zöglinge gerichtet, bis man in neuerer Zeit diese Institute als höhere Unterrichts-Anstalten umbildete, nachdem man auch für den praktischen Offizier den Werth einer wissenschaftlichen Ausbildung schätzen gelernt hatte. Im Deutschen Reiche müssen die schon wissenschaftlich vorgebildeten Offiziers-Aspiranten zur weiteren theoretischen und praktischen Ausbildung vor Ablegung der Offiziers-Prüfung noch die Kriegsschulen besuchen. Weiter erwerben dann die Artillerie- und Ingenieur-Offiziere ihre fachwissenschaftlichen Kenntnisse in der Artillerie- und Ingenieur-Schule und endlich besteht als Hochschule für die fähigsten Offiziere aller Waffengattungen die Kriegs-Akademie.

Im Deutschen Reiche bestehen 8 Kriegsschulen mit je 50 bis 120 Schülern; für diese sind die nöthigen Wohn- und Schlafräume zu beschaffen und ausserdem erfordert die Kriegsschule eine Turnhalle, ein Reit- oder Exercirhaus, einen Geschützschuppen, Stallungen für die Truppen- und Offiziers-Pferde, sowie Kasernement für 4 Unteroffiziere, Ordonnanzen und Pferdepfleger. Ferner sind ausser den Hör- und Zeichensälen, den Wirthschafts- und Casino-Räumen noch Dienstwohnungen für den als Director wirkenden Stabs-Offizier, für 8—12 als Lehrer wirkende Hauptleute oder Rittmeister, für 6—8 Inspections-Offiziere, 1 Bureau-Chef, 1 Zahlmeister und 1 Zahlmeister-Aspirant erforderlich; endlich noch Räume für 1 Schuster und 1 Schneider.

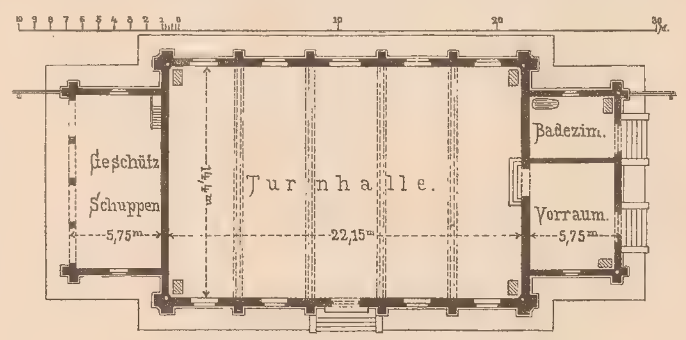


Fig. 2229. Turnhalle der Kriegsschule in Cassel.

Blatt 160. Zu Cassel wurde die Kriegsschule am 1. Juni 1867 unter General Peucker eröffnet. Hier ist das Schulgebäude durch Umbau des vormaligen Hofverwaltungsgebäudes hergestellt und für 80 Kriegsschüler berechnet. An Neubauten sind ausgeführt: Stallraum für 40 Truppenpferde zum Reitunterricht der Kriegsschule und für 6 Offizierspferde, Kasernement für 23 Pferdepfleger, 1 Reithaus, 1 Turnhalle, 1 Schuppen für 4 Uebungsgeschütze und 1 überdeckte Kegelbahn. Von dieser Anlage zeigt Fig. 1 Blatt 160 den Gesammtplan *(Romberg's Zeitschr. für prakt. Baukunst 1870, S. 97 u. Bl. 12—16).* Der Bauplatz hat mässiges Gefälle von Westen nach Osten; an der Südostseite stösst er an einen steil nach den schönen Anlagen der Karlsaue abfallenden Abhang, an dessen Fuss die kleine Fulda vorüberfliesst. Auf der Nordostseite musste zwischen dem eingefriedigten Platze und der Kattenburg eine 17,2^{m} breite Strasse zur Verbindung der Altstadt mit der Karlsaue freigelassen werden. Die Bauten sind vom K. Baurath und Prof. von Dehn-Rotfelser entworfen und ausgeführt; dieser bedeutende Architekt nahm vor allen Dingen Rücksicht darauf, durch diese Neubauten den schönen landschaftlichen Ausblick vom Friedrichsplatze und von der Bellevuestrasse aus, über die niedrigen Bauanfänge der nur bis zur Kämpferhöhe der Erdgeschossfenster vollendeten und so seit 50 Jahren stehen gebliebenen Kattenburg (vergl. Seite 786) hinaus, auf die Waldberge des Fuldathales gänzlich unbeeinträchtigt zu erhalten, ebenso auch den Privathäusern an den Arcaden die schöne Aussicht über die Karlsaue hinaus in die Ferne möglichst wenig zu verkümmern. Hierdurch ergab sich die Nothwendigkeit, die Hauptfront der Neubauten an der Nordostseite, nahe an der hier freizulassenden Strasse zu errichten und in der Höhe möglichst zu beschränken, die Turnhalle aber an der Südostseite gerade an der Stelle zu erbauen, wo hohe Baumpartien der Karlsaue ohnehin den Blick in die Ferne von den Arcaden aus schon verdeckt hatten. Den niedrigen Bau einer über-

deckten Kegelbahn konnte man ohne Nachtheil ebenfalls an dieser Seite errichten. Das wegen seiner Steilheit zum Exercirplatze ungeeignete Terrain zunächst am Friedrichsplatze wurde zu Gartenanlagen und niedrigen Bosquetbepflanzungen, sowie zur Aufstellung von Turngerüsten und zur Anlage einer Turnbahn mit Hindernissen verwendet. Eine gepflasterte Rampe, zu welcher der Grund und Boden von dem Hofe des Obersteuer-Collegium-Gebäudes abgetreten wurde, setzt den Hof hinter dem Schulgebäude mit dem Exercierplatze in unmittelbare Verbindung.

Fig. 2230. Ansicht der Turnhalle.

Fig. 2231. Ansicht der Giebelseiten.

Fig. 2232. Querschnitt.

Turnhalle der Kriegsschule in Cassel (Architekt von Dehn-Rotfelser).

Sämmtliche Neubauten sind in Ziegelrohbau mit Gesimsen und Gliederungen von Haustein ausgeführt. Auch die überdeckte Kegelbahn war in Ziegelrohbau entworfen, musste aber der Kostenersparniss wegen ganz in Fachwerk aufgeführt werden. Das Holzwerk ist äusserlich geölt und die Fache sind aussen ausgefugt, innen aber mit Bewurf versehen und mit rothen Linien umzogen. Alle Gebäude waren 1868 vollendet. Die Stallungen und Reitbahn sind bereits Seite 1576 dargestellt und besprochen. Von der Turnhalle zeigt Fig. 2229 den Grundriss und die Ansichten, sowie ein Querschnitt sind in Fig. 2230 bis 2232 dargestellt. Der Vorraum neben dem Badezimmer dient auch als Tischlerwerkstatt. Das Obergeschoss, Fig. 2233, des Pavillons vom Stallgebäude ist als Kasernement für die Pferdepfleger verwendet; der Putzschuppen daneben ist mit Zink eingedeckt. Den Grundriss und Querschnitt der Kegelbahn giebt Fig. 2234. Das aus Schmiedeeisen hergestellte Einfriedigungsgitter hat Sockel und Pfeiler aus Quadersteinen; das Eingangsthor zeigt Fig. 2235. Die Kosten der ganzen Anlage betrugen für:

den Kasernements-Pavillon	29 481 ℳ
das Stallgebäude	26 592 „
das Reithaus	35 565 „
die Turnhalle mit den beiden Anbauten	31 161 „
die überdeckte Kegelbahn	3 093 „
die Einfriedigung des ganzes Platzes	14 520 „
die Planirung, Chaussirung und Pflasterung des eingefriedigten Platzes	15 201 „
die Wasserleitungen	1 722 „
die Chaussirung und Strassenanlagen ausserhalb des eingefriedigten Platzes	9 777 „
die Garten-Anlagen und Pflanzungen	2 712 „
die unvorhergesehenen Arbeiten, Canal-Anlagen, Turngeräthe, Bauführung u. s. w.	16 278 „
Total	186 102 ℳ

Cadetten-Anstalten nehmen Knaben von 10—15 Jahren zur strengen militärischen Erziehung auf und gewähren diesen den wissenschaftlichen Unterricht, wie er an den Real-Gymnasien ertheilt wird; die Cadettenhäuser sind die Vorbereitungsanstalten für die Kriegsschulen.

Das 1876—77 nach Directiven der Militär-Baudirection durch Architekt Rumpel erbaute Cadettenhaus zu Dresden liegt etwa 150^{m} nördlich von den Infanterie-Kasernen und ist für 2 Compagnien von 150—180 Mann bestimmt, wozu noch 8 unverheirathete Disciplinar-Offiziere kommen. Das zu der Anlage gehörende Terrain hat etwa $17{,}8^{ha}$ und wird westlich vom Priessnitzbache begrenzt, nach dem es ziemlich sanft, aber um mehr als 20^{m} abfällt; der Werth dieses Terrains ist auf ca. 60 000 ℳ zu schätzen. Was von diesem Gebäude nicht als Turn- und Spielplatz für die Cadetten, als Reitplatz der Offiziere, als Wirthschaftshof, Wäschetrockenplatz und Garten des Commandeurs verwendet ist, wurde als Waldpark cultivirt. Die Gartenanlagen erforderten einen Aufwand von 13 200 ℳ, während die Erd- und Planirungsarbeiten für die Bauanlage ca. 35 000 ℳ kosteten. Den Gesammtplan dieser Anlage giebt Fig. 2 Blatt 160, während Fig. 3 den Grundriss vom Haupt- und Wirthschaftsgebäude und Fig. 2236 einen Theil der Façade vom Hauptgebäude darstellt *(Die Bauten von Dresden, S. 263).* Der ca. 8000 $\square^{m}$ grosse, von den Gebäuden umschlossene Hof dient als Exercirplatz. Ein Reithaus mit Pferdestallung war hier nicht erforderlich, denn die Cadetten erhalten den Reitunterricht in dem naheliegenden, Seite 1568 erwähnten Reitinstitute; Stallungen für die Offizierspferde sind an dem Pförtnerhause angebaut. Bedeckte und verglaste Hallen verbinden die einzelnen Gebäude miteinander.

Das langgestreckte **Hauptgebäude** enthält im Kellergeschoss 7 Kelling'sche Oefen für die Luftheizung des Hauses und eine mit Brause- und Wannen-Bädern versehene Badeanstalt. Im Erdgeschoss befinden sich 13 Lehr- und Zeichensäle mit je 2 grossen gekuppelten Fenstern, Modellir- und Lehrerzimmer, sowie in den Eckbauten Leutenants-Quartiere. Der I. Stock enthält, ausser den beiden Leutenants-Quartieren in den Eckbauten, die Wohn- und Schlafräume für 90 Cadetten, wobei je 6 Cadetten 1 Wohn- und 1 anstossendes Schlafzimmer inne haben, jedes mit 22^{cbm} Luftraum pro Kopf. In einigen grösseren Zimmern wohnen 7—8 Cadetten gemeinsam. Alle 3 Geschosse haben 4^{m} lichte Höhe. Der II. Stock ist ebenfalls für Cadetten-Wohnungen eingerichtet, aber der Mittelbau enthält eine Aula von 7,25^{m} lichter Höhe, die bei 340 □^{m} Grundfläche fast 19^{m} Tiefe und 18^{m} Breite hat. Zu beiden Seiten der Aula befinden sich Räume von 4^{m} lichter Höhe, welche sich durch Oeffnungen mit Vorhängen nach der Aula hin öffnen. Ueber diesen Seitenräumen, sowie in den Endvorlagen der Flügel ist noch ein im Lichten 3^{m} hoher III. Stock aufgeführt, der im Mittelbau die Bibliothek, 1 Wärterzimmer und 4 Zimmer für Leichtkranke enthält; Schwerkranke werden an das naheliegende Garnisons-Lazareth abgegeben.

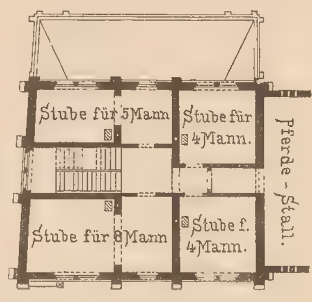


Fig. 2233. Kasernement für die Pferdepfleger.

Der Speisesaal von 24^{m} bei 11^{m}, also 264 □^{m} Grundfläche und 6,75^{m} Höhe, ist mit dem **Wirthschaftsgebäude** in Verbindung gebracht und wird ausser durch die Seitenfenster noch durch drei 3,1^{m} bei 1,65^{m} grosse Deckenlichter erhellt. Zwei 11^{m} bei 7,5^{m} grosse Räume neben dem Speisesaal dienen für den Tanzunterricht, können aber auch als Gesellschaftsräume benutzt werden; diese 3 Säle haben eichene Riemenfussböden. Die übrigen Theile dieses Gebäudes sind, bei gleicher Höhe des Hauptgesimses, in ein 3,7^{m} hohes Erdgeschoss und ein 2,9^{m} hohes Obergeschoss abgetheilt; letzteres enthält Wohnungen für das Dienstpersonal. Ein Wäsche-Trockenboden liegt über der gewölbten Küche und deren Vorderräumen; unterkellert ist nur ein Theil des hinteren Flügels. Das **Commandantenhaus** enthält im Erdgeschoss die Wohnung für den Commandeur, in den beiden Obergeschossen aber Wohnungen für Offiziere und Beamte. Pferdestall und Wagen-Remise für den Commandeur sind am Pförtnerhause angebaut. Das **Exercirhaus** hat im Innern 18,5^{m} Breite bei 60^{m} Länge, ist aber durch eine Querwand mit 3 verglasten grossen Bogenöffnungen in 2 Räume zerlegt, so dass am nördlichen Giebel ein 18,5^{m} bei 7,75^{m} grosser heizbarer Fechtsaal gebildet wurde, der durch Doppelthüren mit der Exercirhalle in Verbindung steht; beide Räume haben einen Fussboden aus 5^{cm} starken Bohlen. Ohne Grunderwerb und Planirungsarbeiten haben die gesammten Baukosten der ganzen Anlage 888 600 ℳ betragen, für 1 Cadetten demnach 4937 bis 5924 ℳ

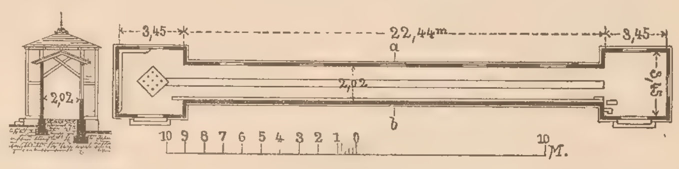


Fig. 2234. Kegelbahn der Kriegsschule in Cassel.

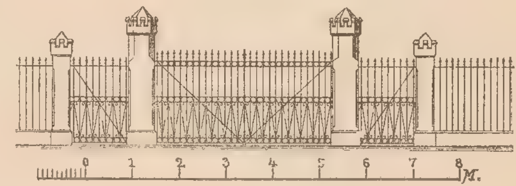


Fig. 2235. Haupteingang am Cadettenplatz.

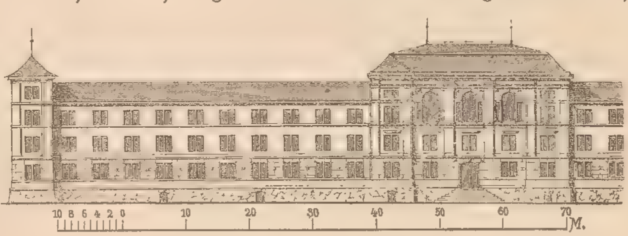


Fig. 2236. Nördlicher Theil vom Cadettenhause bei Dresden (Architekt Rumpel).

Das **preussische Cadetten-Corps** ist jetzt in 6 Provinzial-Cadettenhäusern und in der neuen Central-Cadettenanstalt zu **Lichterfelde bei Berlin** untergebracht, derart, dass die Provinzial-Cadettenhäuser die Voranstalten bilden, wo die Zöglinge den wissenschaftlichen Unterricht der Real-Gymnasialklassen bis Ober-Tertia erhalten, um dann in der Hauptanstalt weiter gebildet zu werden, da diese Unter-Secunda bis Ober-Prima hat

und ausserdem in einer Selecta auch die militärischen Fachwissenschaften lehrt, welche man auf den Kriegsschulen erwirbt. Die Central-Cadettenanstalt zu Gross-Lichterfelde bei Berlin bedeckt ein Grundstück von 21,63^{ha}, welches von dem Rittergutsbesitzer von Carstenn geschenkt wurde. Die Baupläne sind vom Bauinspector Steuer entworfen und unter dessen Oberleitung gelangte die Anlage in den Jahren 1873—78 zur Ausführung, wobei die Baumeister Tuckermann und Häberlin die Ausführung leiteten. Den Gesammtplan dieser Anlage zeigt Fig. 4 Blatt 160 und Fig. 5 giebt den Grundriss von einem der 4 Cadetten-Wohngebäude *(Berlin und seine Bauten, S. 205. — L. Herrig: Die Haupt-Cadetten-Anstalt zu Lichterfelde. Berlin 1878).* Jedes der 4 Cadetten-Wohngebäude ist 3 geschossig und für 2 Compagnien bestimmt; die Compagnie hat 110 Cadetten, so dass die ganze Anstalt 880 Zöglinge aufnehmen kann. Je 6, vereinzelt auch je 7, Zöglinge haben 1 Wohnzimmer und 1 Schlafzimmer gemeinsam, mit je 25^{cbm} Luftraum pro Kopf. Ausserdem hat jede Compagnie 1 Versammlungszimmer, 1 Fechtsaal, 1 Sprechzimmer, 1 Musikzimmer und 1 Zimmer für Privat-Unterricht. Dann enthalten die Gebäude noch je 7 Wohnungen für verheirathete und 14 Wohnungen für unverheirathete Lehrer bezw. Erzieher.

In der Hauptaxe steht an der Vorderfront das Directions-Gebäude, welches die Dienstwohnungen der Oberbeamten und Hauptlehrer der Anstalt, sowie eine evangel. und eine kathol. Kirche enthält. Dahinter steht das Unterrichts-Gebäude mit 35 Lehrklassen für je 25—26 Cadetten, 5 Zeichen- bezw. Gesangsälen, einer Aula, Räumen für die Bibliothek und die Sammlungen, Dienstwohnungen für den Bibliothekar und den Hausinspector, sowie dem Casino für das Lehrerpersonal. Hinter dem Unterrichts-Gebäude steht das Oeconomie-Gebäude mit dem grossen Speisesaale, der die 880 Cadetten aufnehmen kann; ferner enthält dieses Gebäude alle zur Küchenwirthschaft gehörigen Räume und Dienstwohnungen. Hinter diesem folgt das Wasch- und Badehaus, dann das Schlachthaus *H* und das Pförtnerhaus *J* und das Gebäude *K* für die Handwerker der Anstalt. Seitlich stehen das Commandeurhaus und ein Beamten-Wohnhaus. Zwei Turnhallen stehen in der Axe der Cadetten-Kasernen. Auf den Ecken der rückwärtigen Front befinden sich die Reitbahn und Remise, sowie die Kranken-Station. Alle Hauptgebäude stehen durch bedecke Hallen miteinander in Verbindung. Mit Ausnahme der Lazarethbaracken und der kleinen Nebengebäude im Park sind alle Bauten massiv in Backsteinrohbau im Rundbogenstyl ausgeführt, wobei die architektonische Ausstattung zwar einfach, aber würdig und solide gehalten ist. Die Baukosten belaufen sich auf 7,2 Millionen *M.*, somit für 1 Cadetten auf 8182 *M.*

Für die Artillerie- und Ingenieur-Schule zu Berlin wurde 1822 von Schinkel ein Gebäude Unter den Linden aufgeführt *(Schinkel's Entwürfe Bl. 23).* Dieses war darauf berechnet, dass die Eleven darin auch Wohnung erhielten. Als aber nach 1870 die Schule von 328 Offizieren frequentirt wurde, genügte das Gebäude nicht einmal mehr für die Unterrichts- und Sammlungs-Räume. Daher wurde 1873—76 in der Nähe des Zoologischen Gartens, auf einem 2,5^{ha} grossen Grundstück, nach dem Entwurfe des Baurathes Voigtel durch den Bauinspector Gödeking eine neue Gebäude-Anlage der Artillerie- und Ingenieur-Schule ausgeführt *(Berlin und seine Bauten, I. S. 186. — Romberg's Zeitschr. f. prakt. Baukunst 1879, S. 128).* Die Anlage besteht aus einem Haupt- und einem Directorial-Gebäude. Das 103,5^{m} lange und im mittleren Saalbau, sowie in den Seitenflügeln 41^{m} tiefe Hauptgebäude enthält im Sockelgeschoss die Wirthschaftsräume, im Erdgeschoss die Bureaus der Direction, die Bibliothek, das chemische Laboratorium, das Casino und im Mittelbau den direct vom Vestibule aus zugängigen 22^{m} bei 14^{mm} grossen Speisesaal; darüber die Aula. In den beiden Obergeschossen befinden sich 14 Hör- und Zeichensäle, ein physikalisches Laboratorium und in den Pavillons der Seitenflügel 12 Dienstwohnungen für Unterbeamte. Das 41^{m} lange und 20,5^{m} tiefe Directorial-Gebäude hat ebenfalls ein überwölbtes Sockelgeschoss, das Erdgeschoss und 2 Obergeschosse; es enthält die Wohnungen für den Director, den Hausverwalter und für 4 Offiziere der Direction. Beide Gebäude sind im Backsteinrohbau ausgeführt, doch sind die Plinthen, Eckpilaster und kleineren Gesimse in Cementputz hergestellt.

Die Königl. Kriegs-Akademie zu Berlin ist 1765 als École militaire für 15 Eleven in der Burgstrasse errichtet. Nach 1866 wurde diese Schule aber schon von 160 Offizieren besucht und die Frequenz steigerte sich von Jahr zu Jahr, so dass man einen erheblich grösseren Neubau errichten musste *(Die Königl. Kriegs-Akademie zu Berlin, insbesondere das Lehrgebäude derselben. Zeitschr. für Bauwesen 1885, S. 201).* Ein bedeutendes Gebäude dieser Art ist auch: „The Royal military academy", Woolwich *(Building news, Bd. 26, S. 310).*

§ 86. Arsenale.

Arsenale oder Zeughäuser sind jetzt nicht nur Waffenniederlagen, sondern zumeist auch Fabrikationsorte für Kriegsrüstungs-Gegenstände.

Das durch seine herrlichen Barock-Façaden berühmte Zeughaus zu Berlin ist 1877—80 durch Hitzig zur Preuss. Ruhmeshalle umgebaut worden (vergl. Seite 917). Von diesem früheren Zeughause zeigt Fig. 2237 die Hauptfaçade *(nach der vom Geheimrath F. Adler angeregten Aufnahme der Architekten Perdisch & Nitschmann, Zeitschr. für Bauwesen 1870, S. 59 u. Bl. 13—14).* Die Façaden des Zeughauses sind die ursprünglichen, im Wesentlichen unberührt gebliebenen, und der Bau bildet durch diese Eigenschaft, sowie durch seine selten glückliche Lage eine der bedeutendsten Zierden Berlins. Schon Churfürst Friedrich Wilhelm beabsichtigte die Erbauung eines stattlichen Arsenals für die von 1658—78 neugeschaffene Festung Berlin. Sein für alle Kunstunternehmungen begeisterter Sohn Friedrich III. brachte diesen Plan 10 Jahre später zur Ausführung. Seine Kunstliebe hat höchst wahrscheinlich das ursprünglich nur die praktischen Bedürfnisse ins Auge fassende Programm des Baues dahin erweitert, dass der Arsenalbau ein prachtvoller, alle ähnlichen Anlagen weit überbietender Monumentalbau werden sollte. In solchem Sinne erhielt Johann Arnold Nering, Schüler des alten Matthias Smids, als bewährter Baumeister des Hetzgartens, des Leipziger Thores, der schönen Wassergallerie des Schlosses und des Berlinischen Rathhauses schon während der Erbauung der steinernen Churfürstenbrücke (1692 bis 1696) den Auftrag, mehrere Entwürfe für das neuzuerbauende Arsenal aufzustellen. Am 28. Mai 1695 fand die feierliche Grundsteinlegung statt, welche durch das schöne Talent des berühmten Stempelschneiders R. Falz in einer werthvollen, die Vorderfront des Zeughauses darstellenden Medaille verewigt worden ist. Der Arsenalbau ging nicht so rasch vorwärts, wie die Ungeduld des fürstl. Bauherrn es erwartete; schon im October 1695 starb der talentvolle, aber mit Geschäften überbürdete Nering, vom Schlage getroffen, weshalb wahrscheinlich 1696 Martin Grünberg (geb. 1655) schon die obere Leitung hatte, obwohl er erst 1697 als Baumeister des Zeughauses genannt wird. Mit ihm gemeinsam wirkte auch bereits der grosse Bildhauer Andreas Schlüter (geb. 1662 zu Hamburg), doch lässt sich die speciellere Thätigkeit beider Männer an dem Baue nicht ermitteln. Grünberg war ein ängstlich treuer Baubeamter, aber künstlerisch wenig hervorragend, so dass er mit Schlüter's Ideenreichthum und künstlerischer Gestaltungskraft in Conflict kam und daher wohl um seine Entlassung von der Bauausführung des Zeughauses bat, worauf Schlüter unter dem 30. März 1698 den Befehl erhielt, an Grünberg's Stelle den Zeughausbau als oberster Leiter fortzuführen. Andreas Schlüter war 1694 in die churfürstl. Dienste getreten und hatte durch die rasche und geschickte Ausführung plastischer Arbeiten in Potsdam und Berlin seinen Ruf innerhalb eines Jahres so fest begründet, dass ihm neben dem soeben begonnenen Schlossbaue zu Charlottenburg 1695 der umfassende Auftrag zu Theil wurde, für den Arsenalbau den gesammten plastischen Schmuck zu liefern. Mit feuriger Begeisterung und jugendlicher Thatkraft gab er sich dieser hohen Aufgabe hin, wurde aber durch andere rasch sich drängende churfürstl. Aufträge häufig darin unterbrochen. So wurde er 1696 nach Italien geschickt, um Gypsabgüsse für die eben gegründete Kunstacademie zu besorgen. Gleich nach der Rückkehr von dieser für seine höchste Ausbildung so wichtigen Reise fertigte er das berühmte Fussstandbild des Churfürsten Friedrich III., welches den Hof des

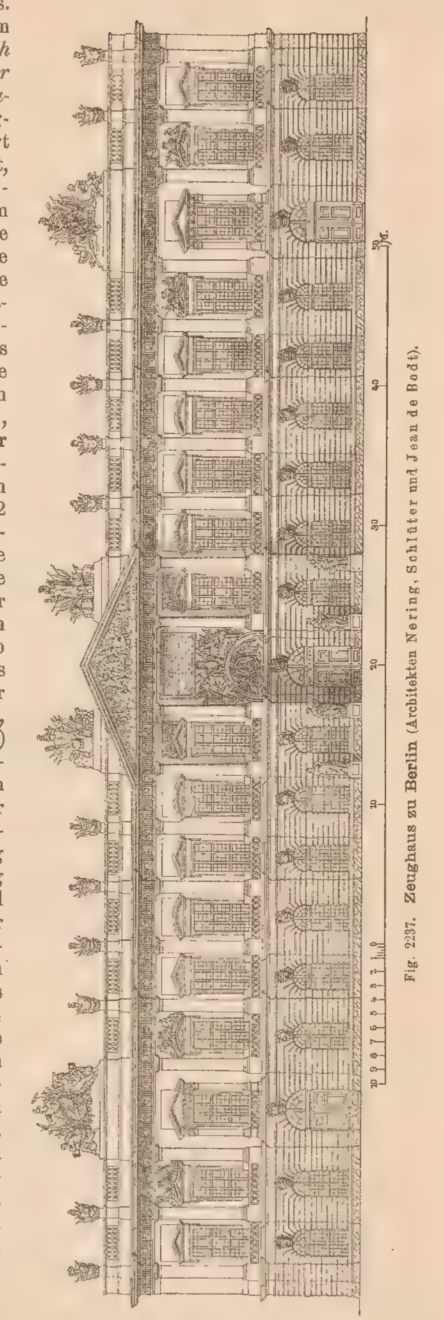


Fig. 2237. **Zeughaus zu Berlin** (Architekten Nering, Schlüter und Jean de Bodt).

Zeughauses schmücken sollte, jetzt aber in Königsberg aufgestellt ist. Die Modellirung des colossalen Reiterbildes des grossen Churfürsten für die neue Brücke begann er 1698, und nach seinem eigenen Berichte trat er zu Anfang 1699 von der Oberleitung des Zeughausbaues zurück, um sich ausschliesslich der Modellirung der Reiterstatue widmen zu können. Mit Aufbietung aller Kräfte vollendete er dieses Modell in der unglaublich kurzen Zeit von 1½ Jahren, so dass der Guss am 2. November 1700 erfolgen konnte.

Der Zeughausbau war inzwischen wahrscheinlich schon im Rohbau fertig, als um Mitte 1699 Jean de Bodt (geb. 1670 zu Paris) die weitere Fortführung des Baues übernahm; vermuthlich war dieser schon einige Zeit unter Schlüter bei der Ausführung beschäftigt gewesen. Diesem sehr begabten Architekten wird von Zeitgenossen und späteren Berichterstattern die Thatsache zugeschrieben, dass er den bis dahin festgehaltenen Originalplan des Nering wesentlich umgestaltet habe, und zwar einerseits darin, dass er den Grundriss, den Nering an der Hinterseite halbkreisförmig projectirt hatte, quadratisch gestaltete, andererseits aber darin, dass er die vielen Reliefs, welche Thaten des grossen Churfürsten darstellend die obere Attika schmücken sollten, völlig aufgab und durch grosse Freigruppen ersetzte. Durch diese geschickte und künstlerische Aenderung von Nering's Façadensystem hat sich Jean de Bodt den Ruhm erworben, dauernd neben Nering genannt zu werden, wofür die Stimmen der Zeitgenossen und späterer Kunstschriftsteller sprechen. Man wird aber wohl nicht irren, wenn man Jean de Bodt's Verlegung des Schwerpunktes der Façaden in den reichen plastischen Schmuck der Gruppen, Trophäen, Helme und Masken zum nicht geringen Theil auf Schlüter's hochgesinnten Einfluss zurückführt; denn es ist sicher, dass dieser Meister trotz der Ueberhäufung mit anderen, wesentlich architektonischen Arbeiten dem Arsenalbau mit Rath und That fortdauernd zur Seite gestanden hat. Nächst Schlüter war Jean de Bodt der talentvollste und gebildetste aller damals in churfürstlichen Diensten beschäftigten Architekten; er war es auch, welcher durch seine fortdauernde Verbindung mit Paris den talentvollen Architekten Longuelune und den noch hervorragenderen Bildhauer Hulot, ferner Charpentier und Andere nach Berlin zog.

Jean de Bodt erhielt schon 1700 die Oberleitung an dem Ausbau und Erweiterungsbau des Potsdamer Stadtschlosses, so dass seine unmittelbare Fürsorge für den Zeughausbau nachlassen musste, wenn er auch an der Leitung dauernd betheiligt blieb. Wer sein Nachfolger oder Stellvertreter wurde, ist nicht überliefert. Wie Toland meldet, war das Zeughaus 1702 beinahe ganz fertig und theilweise schon mit schönen Stücken und anderen Kriegsrüstungen angefüllt. Die Hauptfront empfing 1706 den wesentlichen Schmuck der Inschrifttafel nebst dem vergoldeten Medaillonbrustbilde König Friedrich I., welches Hulot modellirt und Jakobi gegossen hat. Am 5. April 1710 wurde Jean de Bodt beauftragt, die erforderlichen Treppen für das obere Stockwerk anzugeben. Das Dach war vorläufig ein Splitter-Dach, doch beschloss im Mai 1711 der geheime Kriegsrath, alle Jahre $^1/_{12}$ des Hauses mit Kupfer decken zu lassen und an de Bodt zu schreiben, damit er untersuche, ob dies prakticabel, ohne dass die Balustraden und Ornamente abgenommen würden. Danach war also die plastische Ausstattung in der Hauptsache bereits vollendet und nur die Dächer und Treppen machten noch Schwierigkeiten. Nach vielfachen Vorschlägen über die zweckmässigste Anordnung von 2 steinernen Treppen legte de Bodt im März 1712 dem geheimen Kriegsrathe einen Plan vor, wonach diese Treppen an der hinteren Hofseite passend angebracht werden könnten. Sein Vorschlag fand Billigung und gelangte später zur Ausführung. Der Bau ward 1731 ganz vollendet und erforderte einen Kostenaufwand von rund 840 000 ℳ, was bei ca. 6700 □^{m} überbauter Grundfläche pro 1 □^{m} ca. 126 ℳ ergiebt. Die wirklichen Kosten sind jedenfalls erheblich höher, da Vieles nicht in Rechnung gestellt wurde, beispielsweise alle Modelle von den Hofbildhauern Schlüter, Wehmeyer, Hulot, Glume und Anderen, weil sie diese für ihren Jahrgehalt mitliefern mussten.

In seiner vorzüglichen „Geschichte des Barock“ (Stuttgart) schreibt Architekt C. Gurlitt den Entwurf des Berliner Zeughauses irrthümlich dem franz. Marschall Blondel zu, da das 1733 in Augsburg erschienene Kupferwerk des J. B. Bröbes über die Schlösser und Lusthäuser des Königs von Preussen auf Bl. 6ª die Unterschrift trägt: *Façade de l'Arsenal de Berlin du dessin de Mr. Blondel.* Nach dem bestimmten Zeugniss des schon 1710 erschienen Buches über die berühmtesten Baumeister von dem Akademiker P. J. Marperger hat Nering den Plan des Zeughauses entworfen und Architekt P. Wallé weist im „Wochenblatt für Baukunde, 1889“ nach, dass Blondel zu der für den Entwurf angegebenen Zeit, kurz vor seinem Tode, den Auftrag durch den grossen Churfürsten gar nicht mehr erlangt haben könne. Es sei auch ausgeschlossen, dass der begabte und bewährte Nering im Jahre 1695 irgend etwas nach dem Plane eines längstverstorbenen franz. Architekten gebaut haben sollte. Dass die Gesammterscheinung des Zeughauses ihrem Charakter nach mit dem Blondel'schen Architektursystem übereinstimmt, erklärt Wallé sehr einfach dadurch, dass nach einem im Archiv des franz. Consistoriums zu Berlin befindlichen Briefe eines wohlunterrichteten Verwandten, der Architekt Jean de Bodt, der in künstlerischer Hinsicht so einflussreiche Vollender des Zeughausbaues, ein hervorragender Schüler Blondel's gewesen ist.

Das Arsenal vor der Belvedere-Linie zu Wien gehört zu den grossartigsten Bauanlagen der Neuzeit. Obgleich man schon vor 1848 die Idee fasste, hier ein Artillerie-Arsenal zu bauen, so reiften die Ereignisse des Jahres 1848 doch erst den Gedanken, die in Wien zerstreuten Werk- und Lager-

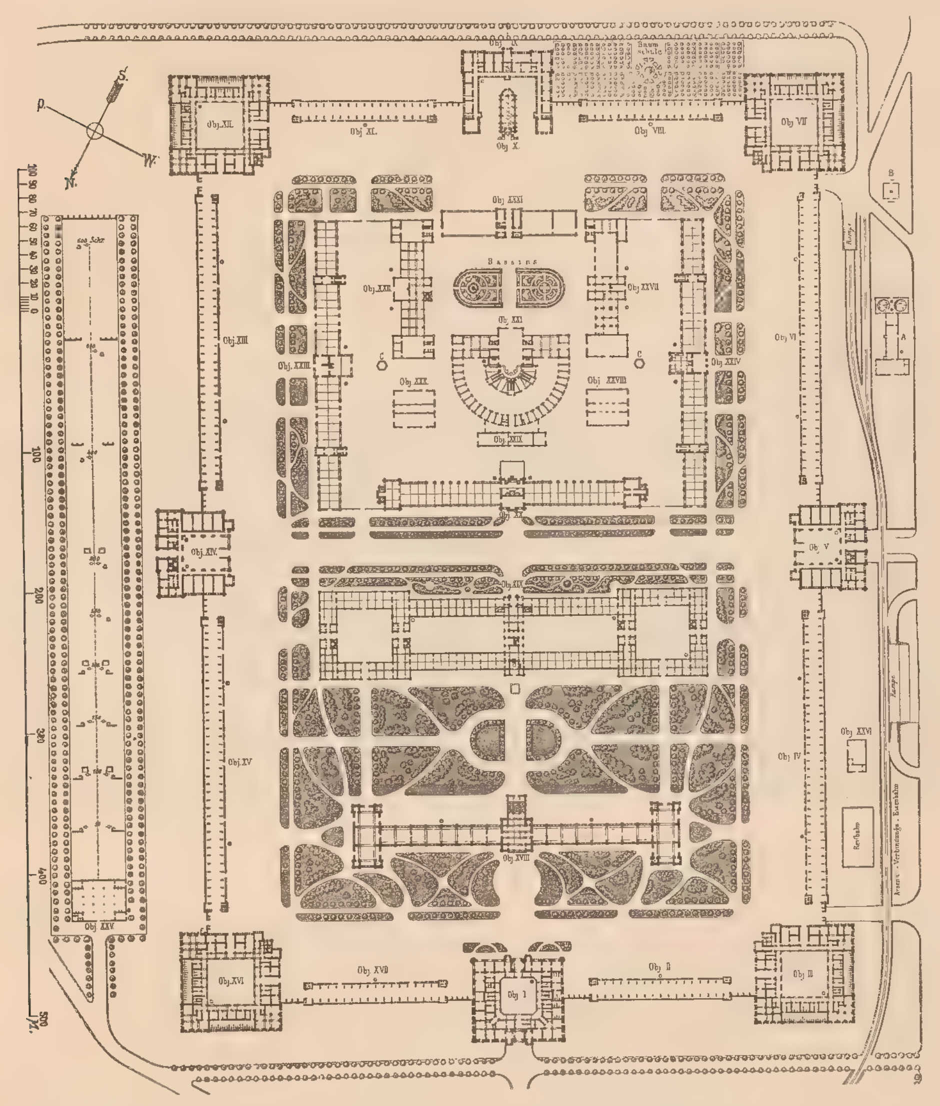


Fig. 2238. **Plan des k. k. Arsenals zu Wien** (Architekten Vandernüll, Siccardsburg, Förster, Hansen und Rössner). *I)* Commandanten-Gebäude. *II, IV, VI, VIII, XI, XIII, XV, XVII)* Depots. *III, V, VII, IX, XII, XIV, XVI)* Kasernen. *X)* Kirche. *XVIII)* Waffen-Museum. *XIX)* Gewehr-Fabrik. *XX)* Schmiede und Maschinenwerkstätte. *XXI)* Geschützgiesserei. *XXII)* Geschützbohrwerk. *XXIII)* Adjustirungs-Werkstätte. *XXIV)* Holzwerkstätte. *XXV)* Schiessstätte. *XXVI)* Gewehrläufe-Probirhütte. *XXVII)* Munitionsgiesserei. *XXVIII)* Holzschuppen. *XXIX)* Reparatur-Werkstätte. *XXX)* Feuerlösch-Requisiten. *XXXI)* Geschützbohrwerk. *A)* Gasometer. *B)* Kugeleinguss-Local. *C)* Aborte.

stätten für Militärwaffen in eine einzige Anlage zu vereinigen, um dadurch Einheit im Betriebe zu erzielen. Das Arsenal sollte alles zu erzeugen im Stande sein, was die österr. Armee an Kriegsrüstungs-Gegenständen benöthigt. Zwölf Architekten Wiens wurden zu einer Concurrenz eingeladen, und nach

vielfachen Erörterungen über die zweckmässigste Gesammtanlage wurden die 3 Entwürfe der Architekten Vandernüll & Siccardsburg, Förster & Hansen, Rössner & Riedl zu einem einheitlichen Plane umgeschaffen; die Ausführung wurde dann mit der grössten Energie betrieben. Zwischen den hohen Militärs bestanden Meinungs-Differenzen über den Grad der Vertheidigungsfähigkeit des ganzen Etablissements, doch ging man von den ungemein erschwerenden Bedingungen, welche aus dem rein industriellen Etablissement eine vertheidigungsfähige Festung machen wollten, nach und nach ab; bombenfeste Gewölbe, Vertheidigungsgänge längs des ganzen Umfanges u. s. w. hatte man fallen gelassen, da sie, bei der grossen Ausdehnung dieser ganzen Anlage, eine 3—4fache Kostenerhöhung hervorgerufen hätten. Feldzeugmeister v. Welden, Artillerie-Director Freiherr v. Augustin und der gelehrte Feldzeugmeister v. Hauslab unterstützten die von den Architekten in Vorschlag gebrachte und zum Prinzip erhobene Anwendung des Backstein-Rohbaues und auch die Vereinfachung als befestigtes Object. Nur eines blieb, trotz der Bedenken der Architekten, noch haften, nämlich die Bedingung, sämmtliche Umfassungsgebäude ohne Dachung herzustellen und im obersten Stockwerk eingewölbt zu terrassiren. Diese kostspielige Herstellung der Asphalt-Terrassen sollte dem Angriffe von Wurfgeschossen nicht widerstehen und hätte daher unterbleiben können, zumal man damals über die Haltbarkeit und Dauer der Asphalt-Terrassen noch keine genügenden Erfahrungen hatte. Die Terrassen werden von gewalzten Trägern mit flachgewölbten Kappen zwischen denselben getragen, so dass die Hauptmauern ohne Schub

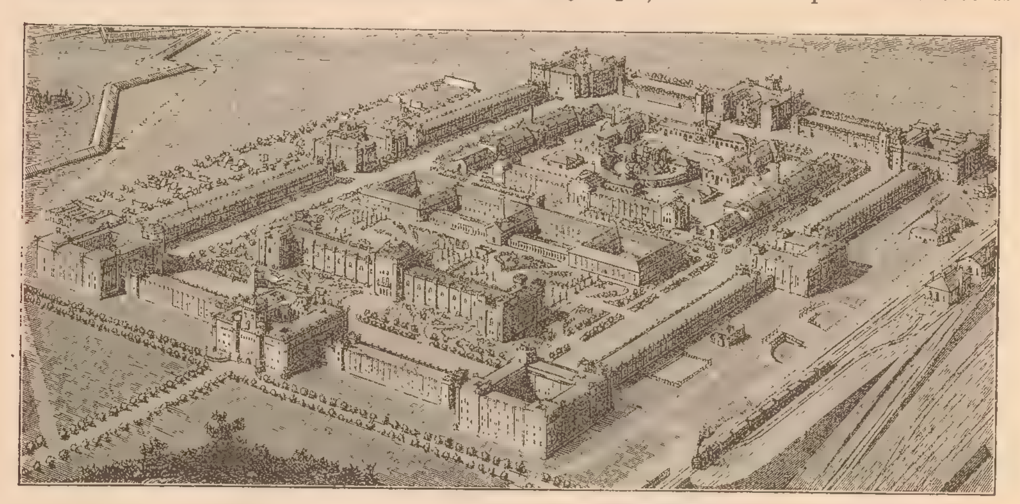


Fig. 2239. **K. k. Arsenal zu Wien. Vogelperspective.**

belastet werden. Für die Anwendung gewalzter Träger im Baufache wirkte dieser grossartige Bau bahnbrechend. Durch diese Bedingung ist der ästhetische Charakter der Umfassungsgebäude ganz exceptionell geworden. Gegen jede reichere künstlerische Formenbildung der Stein-Structur protestirte die militärische Oberleitung; eine Ausnahme von der vorgeschriebenen Einfachheit und möglichsten Sparsamkeit machen das Waffenmuseum, die Kapelle und das Commandanten-Gebäude, bei deren Entwurfe es gestattet wurde, in der künstlerischen Ausstattung etwas weiter zu gehen.

Den Gesammtplan des Wiener Arsenals giebt Fig. 2238, während Fig. 2239 eine Ansicht aus der Vogelperspective darstellt *(Förster's allgem. Bauzeitung 1864, S. 4 u. Bl. 622—636; 1865, Bl. 706—727; 1866, S. 316 u. Bl. 19—22).* Mit Ausnahme der rückwärtigen Mittel-Kaserne und Kapelle sind die gesammten Umfangsgebäude, sowie die Schmiede-, Leder- und Holz-Werkstätten nach den Plänen von Prof. Vandernüll & Siccardsburg ausgeführt. Das Waffenmuseum, von Förster & Hansen begonnen, wurde nach Förster's Tode von seinem Schwiegersohn Theophil Baron Hansen allein zur Ausführung übernommen. Gewehrfabrik und Schiessstätte sind gemeinschaftliche Arbeiten von Förster & Hansen. Von Rössner ist die Kapelle, die sie umgebende Mittelkaserne und das kleine Gebäude zum Tormentiren der Gewehrläufe ausgeführt. Die gesammten Gebäude wurden 1849 begonnen und 1855 dem Betriebe übergeben, mit Ausnahme des schon Seite 914 besprochenen Waffenmuseums, dessen innere Ausschmückung erst 1864 vollendet und den Künstlern Karl Rahl und Karl Blaas anvertraut war.

Das Arsenal bildet ein Rechteck von 688^{m} Länge und 480^{m} Breite; es liegt 42^{m} über dem

Donauspiegel. Der Umfang ist von 16 miteinander durch fast 19^{m} lange crenelirte Mauern verbundenen Gebäuden gebildet. Die Mittel- und Eckgebäude enthalten Wohnungen für Offiziere und Mannschaft, sowie Kanzleien; ihre in das Aussenfeld vorspringenden Ecken haben ebenerdig Schiessscharten für Geschütze; die Zwischengebäude sind Depots und gegen das Aussenfeld mit Creneaux (Zinnen und Schiessscharten) versehen. Von dem Commandanten-Gebäude zeigt Fig. 2240 den Grundriss des Erdgeschosses und Fig. 2241 giebt eine Vorderansicht. Dieses Object *I* liegt in der Mitte der Hauptfront und ist nächst dem Museum architektonisch am reichsten ausgestattet; es bildet den Haupteingang für die ganze Anlage. Die 4 Ecken sind durch massive Thürme armirt und damit der Charakter des Haupteinganges besser hervortritt, sind nach aussen und innen Mittelrisalite angebracht, deren Ecken durch 8eckige Thürme verstärkt wurden. Das äussere Risalit ist reicher gehalten und endigt oben als rechteckiger Thurm. Ueber dem Hauptgesims des Mittelrisalites befindet sich die Statue der Austria, von Hans Gasser in Margaretherstein ausgeführt. Die beiden Eckthürme des Risalits tragen rechts allegorische Figuren des Giessers, Waffenschmiedes, Wagners und Maschinenbauers, links allegorische Figuren der Mathematik, Physik, Mechanik und Chemie, sämmtlich von H. Gasser. Im Erdgeschoss enthält das Gebäude die Wachzimmer, Kanzleien, Wohnungen für den Portier und das Dienstpersonal, Pferdeställe und Wagen-Remisen; im I. Stock die Wohnung des Commandanten, den Berathungssaal, Wohnungen für 2 Stabs-Offiziere und Kanzleien; im II. Stock Wohnungen für Offiziere und Beamte; im III. Stock das Archiv, die Bibliothek und Wohnungen.

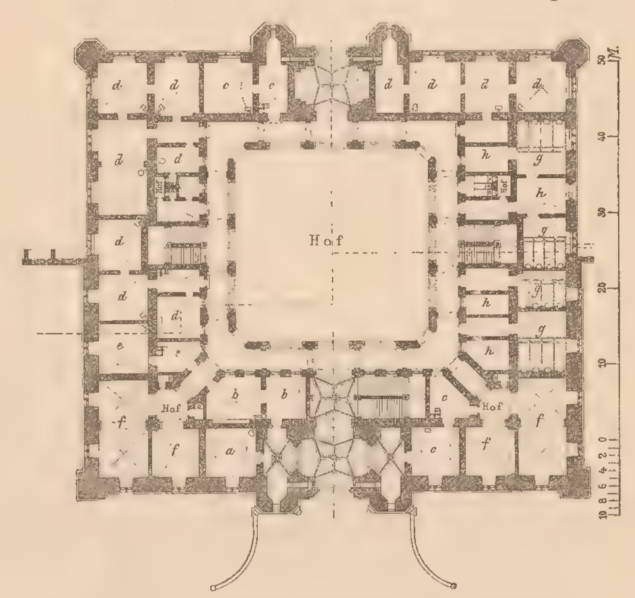


Fig. 2240. **Erdgeschoss vom Commandanten-Gebäude des Arsenals.**
a) Zimmer des wachehabenden Offiziers, *b)* Wachzimmer, *c)* Portierwohnung, *d)* Kanzleien, *e)* Wohnung für Dienstpersonal, *f)* Wagenremisen, *g)* Pferdeställe, *h)* Geschirr- und Futterkammern.

Die 4 Eckkasernen bilden im Grundrisse ein Quadrat mit quadratischem Hofe, an dessen 4 Seiten Corridore liegen. Die oberen Geschosse sind zu Offizierswohnungen und Kanzleien bestimmt. An beiden Langseiten liegen Mittelkasernen *(V u. XIV)*, die nach innen zu offene Höfe haben. Aehnlich ist die in der Mitte des hinteren Tractes befindliche Kirchenkaserne *(IX)* angeordnet; sie enthält Mannschaftszimmer, Offizierswohnungen, Kanzleien, Schulzimmer, das chemische Laboratorium und eine Bibliothek. Die Kirche ist im romanischen Styl gehalten, aussen mit reicher Mosaik aus geschlemmtem rothen und gelben Ziegelmaterial decorirt. Sie ist einschiffig, hat im Lichten 27,5^{m} Länge, 10,1^{m} Breite und 14,2^{m} Höhe. Das Innere ist sehr einfach. Der Fussboden liegt 4,1^{m} über Terrain, weil darunter eine Gruft für hohe Militärs angeordnet ist. Zwischen den Eck- und Mittelkasernen liegen am Umfange der ganzen Anlage Depots, die an den Enden durch kräftig dossirte Thürme abgeschlossen sind, wodurch eine hübsche Wirkung der Anlage erzielt wurde. Mit Rücksicht auf Feuersgefahr sind diese langen 3- und 4geschossigen Lagerräume von den Kasernen getrennt, aber mit diesen unter den oberen Schiessscharten der Mauern durch eine eiserne Brücke verbunden. Die Stirnseiten haben riesenhafte Thore von 6,3^{m} Breite und 11,1^{m} Höhe; 4 von den Verbindungsmauern enthalten Einfahrtsthore. Längs der nach innen gekehrten Seite sind überwölbte Laufgräben angeordnet, um das Souterrain trocken zu halten. Das bereits Seite 914 besprochene Waffenmuseum liegt zunächst hinter dem Commandanten-Gebäude und hat 235^{m} Länge. Das Obergeschoss der Flügel dient als Depot für etwa 800 000 Gewehre, wobei die Gewehrstellagen sehr zierlich aus Eisen construirt sind.

Die nun folgende Gewehrfabrik umschliesst 4 grosse Höfe; der dem Museum zugekehrte Tract ist ebenerdig; alle übrigen haben 2 Geschosse. Der Mittelbau enthält im Souterrain das Kesselhaus, im Erdgeschoss das Maschinenhaus, im Obergeschoss Trockenräume und Apparate. An den Mittelbau schliessen sich beiderseits die zahlreichen Maschinensäle und kleineren Räume, welche sämmtlich vom Maschinenhause aus die nöthige Triebkraft erhalten. In den beiden Endgebäuden von quadratischer

Grundform sind die verschiedenen Schlosser-, Schmiede-, Tischler- und anderen Werkstätten, Magazine, Kanzleien, Zeichensäle, sowie Muster- und Modellsammlungen untergebracht. Das Erdgeschoss ist grösstentheils gewölbt; nur die 10,7^{m} weiten Werksäle haben Holzdecken. Die Fenster sind 3fach gekuppelt. Zwischen Museum und Gewehrfabrik befindet sich der sog. Kanonenhof zur Aufstellung eroberter oder sonst merkwürdiger Geschütze. Die Werkstättengebäude *(XX* bis *XXXI)* nehmen fast den halben innern Arsenalraum ein; von diesen liegt die Geschützgiesserei inmitten der Gruppe. Sie besteht aus einem Mittelbau, der Gusshalle, und 2 Flügeln für Lehmformerei, Lehmbrennerei, Putzerei und Magazinen. An der nach rückwärts halbrund abschliessenden Gusshalle stehen im Halbkreise 6 Flammöfen. Diese Gusshalle ist von einem halbkreisförmigen Gebäude für Holz, Kohle, Formsand, Lehm u. s. w. umgeben; daran schliesst sich die Reparaturwerkstatt *(XXIX)* mit einer Schmiede- und Schlosserwerkstatt, sowie einer Giesserei für Zünderkörper. Vor der Hauptfront der Geschützgiesserei liegt ein geräumiger Hof mit Gartenanlagen und einem Wasserbassin zum Speisen der beiden

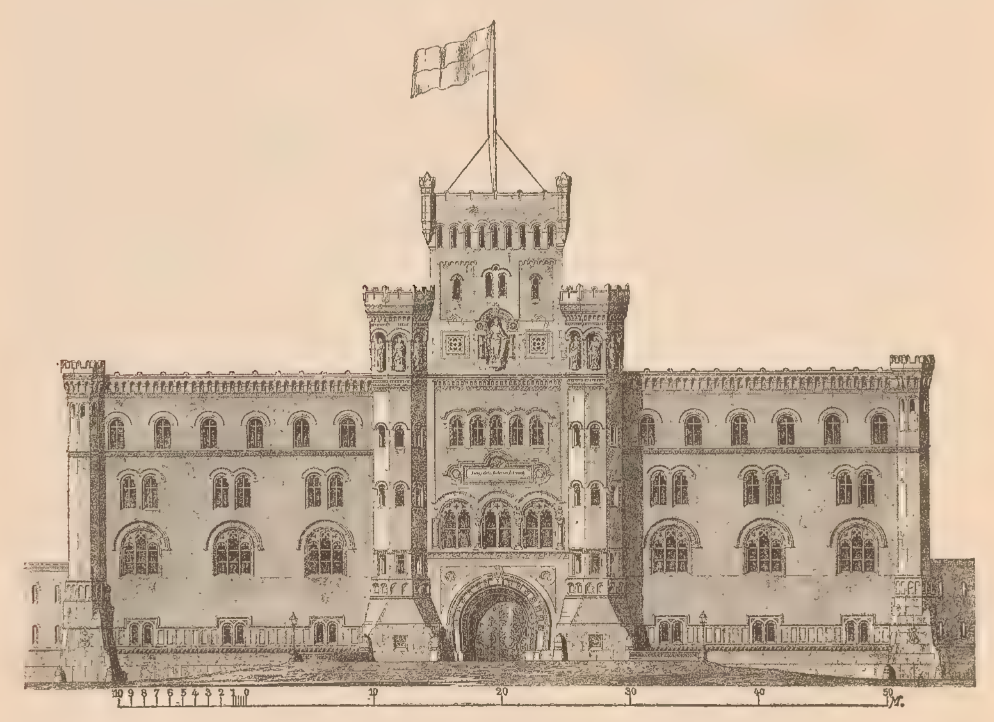


Fig. 2241. **Vorderansicht des Commandanten-Gebäudes** (Architekten Vandernüll & Siccardsburg).

16pferdigen Dampfmaschinen für das Bohr- und Gusswerk. Das alte Bohrwerk *(XXII)* hat im Mittelbau das Kessel- und Maschinenhaus, die Treppe und Inspectionszimmer. Die beiden anstossenden Flügel enthalten 8 Räume für die Bohr- und Masselott-Abschneidemaschinen. In den beiden Endbauten sind Werkstätten für Geschützvorrichtungen und äussere Bearbeitung der Geschütze, Magazine, sowie eine Schmiede und Schlosserei zur Instandhaltung der Werkzeuge vorhanden. Das neue Bohrwerk *(XXXI)* hat im Mittelbau eine breite Durchfahrt, ein Magazin und die Dampfmaschine; im I. Stock liegen Kanzleien. Die beiden Seitenflügel enthalten die Geschützgiesserei, Appretirungswerkstätte und das Visitirlocal. Um die Symmetrie nicht zu stören, ist der grosse Schornstein auf einen Gurtbogen gestellt.

Die Munitionsgiesserei *(XXVII)* ist im Grund- und Aufriss mit dem alten Bohrwerke ganz symmetrisch. Der Mittelbau enthält das Kessel- und Maschinenhaus, die Modelltischlerei, eine Quetschmühle und Magazine für fertige Modelle. In den Flügeln befinden sich ein Magazin für Werkeisen, eine Schlosserei, die Appreturwerkstatt für Geschosse, die Kupolofengiesserei und ein Uebernahmslocal, sowie Magazine für Material und Werkzeuge. Die Schmiede- und Maschinenwerkstätte *(XX)*

hat im Mittelbau das Kesselhaus im Souterrain und den Maschinenraum im Erdgeschoss. In den Flügeln befinden sich einerseits die Schmiede mit 12 Feuern, andererseits die Schlosser- und Maschinenwerkstätte. Kopfgebäude der Flügel sind für Inspectionszimmer, Klempnerwerkstätte, Kanzleien und Zeichensaal eingerichtet. Die Adjustirungswerkstätte *(XXIII)* enthält wieder im Mittelbau im Souterrain das Kesselhaus und im Erdgeschoss das Maschinenhaus; im Obergeschoss Kanzleien und Werkstätten für Sattler und Riemer. Die übrigen ebenerdigen Bautheile enthalten eine grosse Schmiede mit 12 Feuern, Schlosser- und Maschinenwerkstätte für Beschläge der Artillerie, Werkstätten für Mechaniker und Anstreicher, ein Uebernahmslocal, Magazine u. s. w. Auch bei der Holzwerkstätte *(XXIV)* dient der Mittelbau als Kessel- und Maschinenhaus, während die Flügel 4 grosse Säle enthalten, die als Wagner- und Zimmerwerkstätten dienen. Beide Säle am Mittelbau haben noch ein Obergeschoss für Kanzleien, Drechsler- und Tischlerwerkstätten. Die Gebäude *(XXVIII* und *XXX)* sind Schuppen für Holz und Feuerlösch-Requisiten. Als Aborte dienen die kleinen Pavillons *C*, jeder 6 Sitze enthaltend. Ausserhalb des Arsenals liegen die Gasanstalt, die Schiessstätte und das Gewehrläufe-Probirhaus. Die Schiessstätte *(XXV)* mit einer 600 Schritt langen Schiessbahn, mit Schiesshalle, Kugelfängen und Zielerhütten hat den Zweck, die von den verschiedenen Truppen im Arsenal übernommenen Gewehre einzuschiessen, zu Schiessübungen für die Offiziere und Mannschaft zu dienen und Versuche mit neuconstruirten Gewehren anzustellen. Das kleine Gebäude *(XXVI)* dient zum Probiren der Gewehrläufe in Bezug auf Haltbarkeit. Es enthält einen Probirraum nebst Pulverkammern und einer Schiessbrücke, auf welcher 200 Gewehrläufe aufgelegt und gleichzeitig abgefeuert werden können. Ohne die Ausstattungskosten des Museums beliefen sich die Baukosten des Arsenals auf ca. 8 Millionen Gulden, wovon etwa die Hälfte durch den Werth der früher von der Artillerie eingenommenen Grundstücke und Räumlichkeiten gedeckt wurde.

Die preussische Artillerie-Werkstatt war früher in Berlin, sie wurde aber nach Spandau verlegt und dort mit der Geschützgiesserei zusammen auf einem ca. $13{,}5^{ha}$ grossen Grundstück am linken Ufer der Spree und Havel erbaut; dieses Grundstück bildet fast ein Quadrat von 400^{m} Seitenlänge. Die Geschützgiesserei und die Artillerie-Werkstatt werden zwar getrennt verwaltet, aber beide Werke ergänzen sich in ihren Erzeugnissen: Bronce-Geschütze, Geschosse, Laffetten, Karren, Sattler- und Seilerarbeiten u. s. w., weshalb man die Werke unmittelbar nebeneinander erbaut hat. Von beiden Werken zeigt Fig. 2242 den Gesammtplan *(Berlin und seine Bauten, II, S. 159)*. Innerhalb der Wälle der Festung Spandau liegt der Bauplatz sehr günstig zwischen der Spree und der Berlin-Hamburger Eisenbahn, so dass die Masse der Rohmaterialien auf dem Wasser herbeigeschafft und die fertigen Fabrikate auf der Eisenbahn fortgeschafft werden können. Die Anlage ist daher auch so disponirt, dass die Materialien ihren Weg durch die Fabrik vom Flussufer aus beginnen und schliesslich, ohne Umwege oder Rücktransport, als fertige Erzeugnisse in der Nähe der Eisenbahnstation magazinirt werden. Ein Netz von Eisenbahn-Geleisen verbindet die Werkstätten und Magazine. Die Geleise, von etwa 3300^{m} Länge, sind zum Theil normal-, zum Theil schmalspurig; ein erheblicher Theil davon ist gleichzeitig für die weite und enge Spur eingerichtet. Drehscheiben bewirken hierbei meist die Gleisverzweigungen; Weichen sind nur an wenigen Stellen benutzt. Mehrere der Gleise treten am Spreeufer mit Drehkrähnen in Verbindung; zunächst war hier nur ein Krahn von 10 000 Kilo Tragfähigkeit vorhanden.

Mit dem Bau der Geschützgiesserei wurde 1853, mit dem Bau der Artillerie-Werkstatt erst 1861 begonnen. Für die Anordnung der einzelnen Bauten war ein über das Grundstück führender Weg massgebend, da derselbe nicht eingehen durfte und auch nicht verlegt werden konnte. An seiner Stelle ist eine breite Doppelstrasse angelegt, die nach Fig. 2242 am Hamburger Bahnhofe beginnt, sich in etwa halber Tiefe des Grundstückes im rechten Winkel wendet, um sich an eine der städtischen Strassen anzuschliessen, die unmittelbar neben dem Werke die Havel überschreitet. Diese Strassenanlage beanspruchte ca. $1{,}1^{ha}$ des Bauterrains, so dass für die Bebauung nur ca. $12{,}4^{ha}$ übrig blieben, welche derart vertheilt sind, dass die Geschützgiesserei ca. $3{,}2^{ha}$, die Artillerie-Werkstatt aber $9{,}2^{ha}$ erhielt. Von der ersteren ist das Giesserei-Gebäude mit seinen Nebenräumen in mehreren Bauperioden nach einander errichtet. Ursprünglich waren nur 2 Flammöfen vorhanden, für 50—70 Ctr. Einsatz, die später durch solche für je 180 Ctr. ersetzt wurden; der Krahn ist dabei für 400 Ctr. Last construirt und 1871 sind auch 2 Kupolöfen errichtet. Das Haupt-Bauwerk der Geschützgiesserei ist die neue Bohrwerkstatt, die in den Jahren 1868—74 zur Ausführung gelangte und $3130 \square^{m}$ Grundfläche bedeckt; beide Schenkel desselben sind 3schiffig und haben 22^{m} Breite bei $106{,}5^{m}$ bezw. $35{,}7^{m}$ Länge. Das $9{,}4^{m}$ weite Mittelschiff enthält die grossen Drehbänke, Bohrbänke und sonstigen schweren Werkzeugmaschinen; in $5{,}5^{m}$ lichter Höhe über dem Fussboden bewegt sich darüber, auf Consolen und Blechträgern gestützt, ein Laufkrahn von 400 Ctr. Tragkraft, mittelst Baumwollseilen betrieben. Die beiden Seitenschiffe sind für die kleineren Werkzeugmaschinen, Feilbänke u. s. w. bestimmt und die Trennung der Schiffe ist durch gusseiserne Säulen bewirkt. Die Höhe des Firstes von dem flachen Satteldache über Fussboden beträgt ca. 14^{m}. Der Fussboden besteht aus Bohlen.

Erwärmt wird das grosse Gebäude durch directe Dampfheizung. Die Betriebs-Dampfmaschine hat 100 Pferdekräfte und ist von den 13 Dampfmaschinen der ganzen Werke die grösste. Die Geschossdreherei *(h)* bedeckt ca. 1200 □^{m} Grundfläche, sie ist auf Säulenstellungen mit Sheddächern überdeckt.

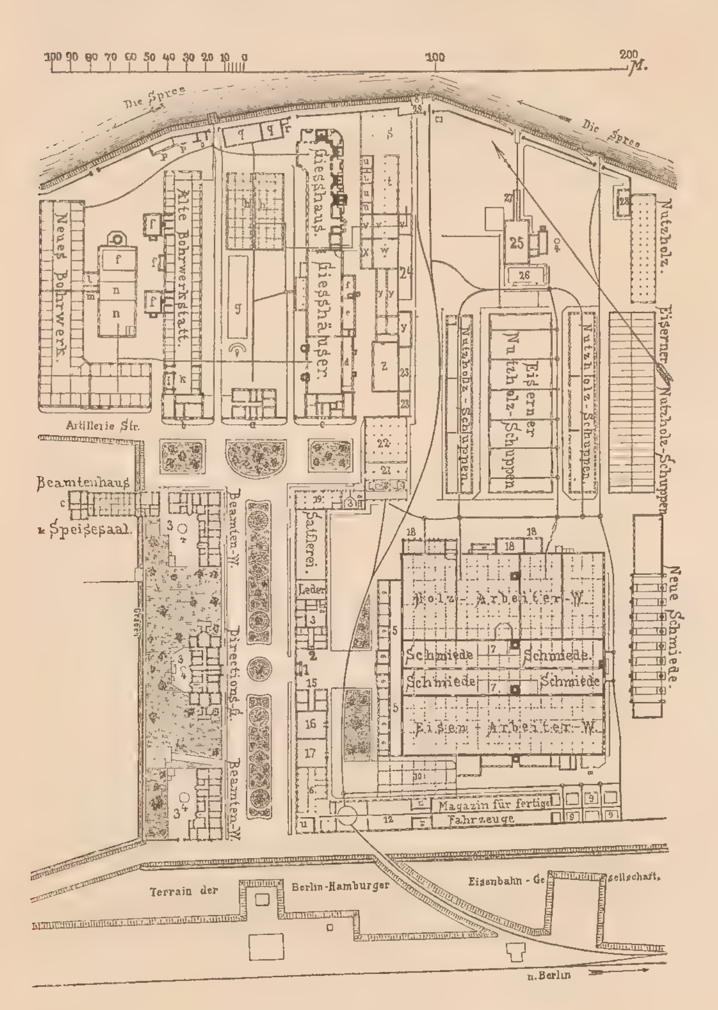


Fig. 2242. Königl. Geschütz-Giesserei und Artillerie-Werkstatt in Spandau. Gesammtplan.

Geschützgiesserei: *a)* Directions-Gebäude. *b)* Bureau-Gebäude. *c)* Beamten-Wohngebäude. *d)* Gewölbe zum Ausbrennen der Formen. *e)* Lehmkammer. *f)* Kesselhäuser. *g)* Provisorischer Bohrschuppen. *h)* Geschoss-Dreherei. *i)* Laboratorium. *k)* Revisions-Saal. *l)* Maschinenhaus. *m)* Stallgebäude. *n)* Schmiedewerkstatt. *o)* Spritzenhaus. *p)* Wagenschuppen. *q)* Zink- und Blei-Giesserei. *r)* Schuppen zum Behauen der Geschützrohre. *s)* Kohlenschuppen. *t)* Kohlenmagazin. *u)* Materialien-Magazine. *v)* Räume zum Reinigen der Munition. *w)* Revisions-Raum. *x)* Schmiede. *y)* Lehmmagazine. *z)* Holzschuppen.

Artillerie-Werkstatt: 1) Portal. 2) Beamten-Wohnhaus. 3) Höfe der Beamtenhäuser. 4) Brunnen. 5) Raum zur Revision der Bohrgeräthe. 6) Magazine. 7) Kesselräume. 8) Latrinen. 9) Kohlenmagazine. 10) Metallarbeiter-Werkstatt. 11) Bureau. 12) Anstreicher-Werkstatt. 13) Magazin für Farben. 14) Meister-Bureau. 15) Bureau-Gebäude. 16) Klempner-Werkstatt. 17) Revisions- und Mustersaal. 18) Reparatur-Werkstatt, Schleiferei und Trockenraum. 19) Beamten-Wohnhaus mit Arbeiter-Speisesaal. 20) Gerüst für Eisen. 21) Eisen-Magazin. 22) Provisorischer Nutzholz-Schuppen. 23) Magazine für Holzabfälle, Spähne u. s. w. 24) Räucherkammern. 25) Holzwerkstatt und Sägemühle mit anstossendem Maschinen- und Kesselhause. 26) Revisions-Raum für Nutzhölzer. 27) Rampe der Sägemühle. 28) Provisorisches Räucherlocal. 29) Ufer-Krahn.

In der Artillerie-Werkstatt wurde der Betrieb 1867 eröffnet, aber schon im Februar 1871 wurde sie von einem grossen Brande betroffen, der die Holzarbeiter-Werkstatt völlig vernichtete, obgleich diese zum grössten Theil in Eisenbau hergestellt war. Beim Wiederaufbau wurde die Holzarbeiter-Werkstatt erweitert und ein zweiter eiserner Nutzholzschuppen errichtet. Der ganze Werkstätten-Complex ist mit Sheddächern überdeckt und in dem erneuerten Theil hat man die Dächer um 90^{0} gegen die ursprüngliche Lage verändert, um das directe Sonnenlicht von den Werkzeugmaschinen abzuhalten. Unter den Dachkehlen liegen in Abständen von ca. 5,7^{m} gewalzte 94^{cm} hohe I-Träger mit der Unterkante ca. 7,5^{m} über dem Fussboden. Die Schenkel mit den Dachfenstern bilden mit der Verticalen Winkel von 18^{0}, während die andern Schenkel unter 24^{0} geneigt und mit verzinktem Eisenwellblech eingedeckt sind. Zur Rinnenbildung in den zahlreichen Dachkehlen verwendete man Anfangs Zinkblech, die aber ungenügende Haltbarkeit zeigten, weshalb man später zur ausschliesslichen Anwendung kupferner Rinnen übergegangen ist. Alle Rinnen sind mit Schneebrettern zugedeckt. Die Wasserabführung durch die hohlen eisernen Säulen hat hier keine Uebelstände ergeben, sondern sich gut bewährt. Die Schmiede hat in 4 Reihen etwa 100 Schmiedefeuer und ist erheblich höher gehalten; ihr Fussboden besteht aus 12 bis 18^{cm} starken Granitplatten. Von den am Werkstätten-Complex errichteten Anbauten ist der auf der nördlichen Ecke ausgeführte Trockenraum *(18)* für

Holz zu erwähnen, der nach oben hin mit Kappen zwischen Eisenträgern geschlossen ist und mittelst Dampf beheizt wird.

Sattlerei und Lederniederlage haben eine Warmwasser-Heizung, weil man diese Heizmethode für die Conservirung des Leders am günstigsten hielt. Die Räucherkammern *(24 u. 28)* haben bereits zugerichtete Hölzer möglichst lufttrocken zu machen. Diese 6,25^m tiefen und 12,5^m langen Kammern bestehen aus Souterrain, 2 Geschossen und Dachraum; die Geschosshöhen betragen 2,5^m und es sind die Geschosse nur durch offene eiserne Balkenlagen von einander getrennt, auf denen die zu trocknenden Hölzer gelagert werden, mit Ausnutzung der vollen Kammerhöhe. Der durch gewölbte Kappen von den Geschossen abgetrennte Bodenraum soll nur die Wärmeverluste möglichst einschränken. Im Souterrain befindet sich die offene Feuerung und Ventilations-Schornsteine ermöglichen eine beliebige Zugregulirung; jede einzelne Kammer ist von aussen durch eine kleine eiserne Thür zugängig. Während die älteren Nutzholzschuppen mehrgeschossig eingerichtet sind und massive Umfassungswände haben, war man beim Bau der neueren eisernen Nutzholzschuppen bestrebt, luftigere Lagerräume zu schaffen. Der tiefere dieser Schuppen ist quer mit 6 Eisenbahngleisen versehen und mit 6 quergelegten Satteldächern überdeckt, welche der ganzen Länge nach 5^m breite Laternen tragen, die mit Rohglas eingedeckt und seitlich mit stellbaren Holzklappen geschlossen sind, welche, zusammenwirkend mit zahlreichen Oeffnungen im untern Theil der Schuppenwände, zur Ventilation dienen. Die Wände bestehen aus gusseisernen Säulen mit Gerippe aus leichten Winkeleisen, woran die Wandverkleidung aus verzinktem Wellblech angeheftet ist. Die 3,8^m breiten Schiebethore sind aus Winkeleisen und glattem Blech gebildet. Die Durchzüge der Polonceau-Dachbinder sind mit Laufschienen versehen, auf denen sich Katzen bewegen, woran zur Holzverladung gewöhnliche Flaschenzüge gehängt werden. Der neueste eiserne Nutzholzschuppen neben der neuen Schmiede kostete bei ca. 2260 □^{m} überbauter Grundfläche ca. 190 000 *M*, also pro 1 □^{m} rund 84 *M*.

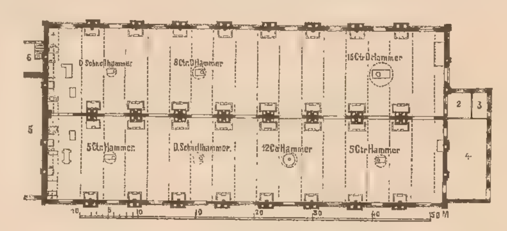


Fig. 2243. Neue Schmiede in Spandau.
2 u. 3) Meisterzimmer, 4) Magazin für kleinere Gegenstände, 5) Magazin für rohe Schmiedestücke, 6) Ketten-Probirmaschine.

Eine bedeutende Erweiterung erfuhr die Artillerie-Werkstatt 1873 durch Hinzuziehung des Terrains der bisherigen Königl. Zündspiegelfabrik, worauf ein Walz- und Hammerwerk und eine neue Schmiede erbaut wurden, da seit der allgemeinen Einführung eiserner Laffeten in die Artillerie-Ausrüstung erheblich gesteigerter Bedarf an Eisen-Material eintrat. Von der neuen Schmiede zeigt Fig. 2243 den Grundriss. An den langen Umfassungswänden und der mit grossen Oeffnungen durchbrochenen Mittelwand befinden sich in 4 Reihen 64 Schmiedefeuer; ausserdem sind in der Schmiede noch 8 Glühöfen, 5 Dampfhammer von 15, 12, 8, 5 und 2 Ctr. Fallgewicht und andere maschinelle Vorrichtungen vorhanden. Der bis zur Traufkante ca. 5^m hohe Raum ist in 2 Abtheilungen mit eisernen Dachbindern und mit Pappe auf Holzschalung überdeckt. Jeder der beiden Firste hat eine mit Wellblech eingedeckte Laterne mit seitlichen stellbaren Holzklappen zur Lüftung. Die Durchzüge der Dachbinder sind als Laufschienen für Katzen mit 5 Ctr. Tragfähigkeit eingerichtet. Der Fussboden besteht aus Granitplatten. Die Schmiedeheerde und Rauchzüge sind gemauert; oberhalb der Trauflinie bestehen die Schornsteine aus Eisenblech. Je 2 der in der Kehle zwischen beiden Schiffen nach aussen tretenden Schornsteine sind zusammengeführt und lassen unter ihrem Vereinigungspunkte die Dachrinne zwischen den beiden, hier noch getrennten Röhren durchpassiren. Der in allen Theilen sehr zweckmässig durchgeführte Bau kostete ca. 327 000 *M*. Das Walz- und Hammerwerk hat 2 Walzenstrassen, 4 Dampfhämmer von 60, 30, 8 und 5 Ctr. Fallgewicht, 6 Schweissöfen, 1 Dampfscheere, 1 Pendelsäge, 1 Schmiedepresse u. s. w. Die ca. 7^m hohen Stützen der Polonceau-Binder von 18^m Spannweite bestehen aus Walzeisen und haben 36^{cm} Seite bei 1^{cm} Wandstärke. Das Dachwerk ist besonders stark construirt, da auf den horizontalen Durchzügen

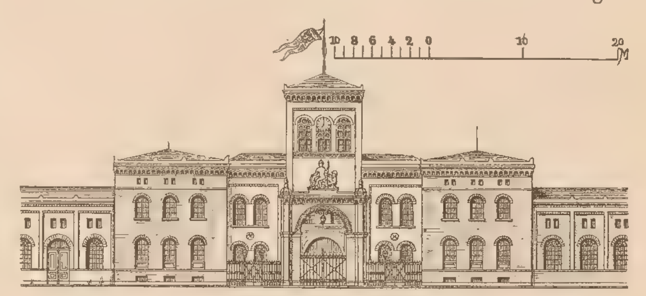


Fig. 2244. Haupteingang zur Artillerie-Werkstatt in Spandau (Architekt Beyer).

der Binder Laufkatzen von 36 Ctr. Tragfähigkeit rollen. Das Gerippe der Wand besteht aus Winkeleisen, die Wandbekleidung und die Dacheindeckung aus verzinktem Wellblech. Die Baukosten dieses Werkes betrugen 430 000 ℳ. Von der Artillerie-Werkstatt zeigt Fig. 2244 das Hauptportal *(1)* mit den anstossenden Gebäuden. Alle massiven Gebäude der Werke haben eine Verblendung aus hellfarbigen Birkenwerder Ziegeln erhalten, die an einzelnen Gebäuden durch eingelegte farbige Schichten und Glieder belebt ist. Bei den Directionsgebäuden und den Beamten-Wohnhäusern, in denen auch einige Speisesäle angeordnet sind, wo die Arbeiter ihr Mittagsmahl einnehmen können, besteht die Dacheindeckung aus Schiefer, bei den übrigen Gebäuden aus verzinktem Eisenblech oder aus Dachpappe. Die Projectirung und Ausführung der Werke lag in der Hand des späteren Reg.- und Baurathes Beyer in Karlsruhe.

Eine besondere Gasanstalt und ein Wasserwerk haben die Werke jenseits des Spreeufers; die Gasanstalt versorgt auch zugleich die Spandauer Gewehrfabrik. Ausserhalb der Werke sind auch 16 Gebäude errichtet, worin 128 Arbeiterfamilien Wohnung finden. Viele Arbeiter der Werke werden mit besondern Zügen der Berlin-Hamburger Bahn von und nach Berlin befördert. Die Aborte der Werke standen früher mit Senkgruben in Verbindung, die von den Dampfschornsteinen zweckmässig ventilirt werden. Bei der späteren Erweiterung der Werke hat man statt der Abfuhr das Verfahren des Dr. Petri angewendet und sog. Fäcalsteine aus den Excrementen hergestellt.

Fig. 2245. Arsenal bei Dresden (Architekten Niess & Rumpel).

Von dem Arsenal bei Dresden giebt Fig. 2245 den Grundplan *(Die Bauten von Dresden, S. 264)*; die Baulichkeiten desselben nehmen ein Terrain von 260^{m} Breite und 550^{m} Länge ein. Die Längenaxe des Grundstückes erstreckt sich fast parallel mit der schlesischen Eisenbahn in ca. 350^{m} Abstand von derselben, nördlich von der grossen Heerstrasse; dasselbe ist an der westlichen Langseite von der Königsbrückerstrasse, an der östlichen von dem steilen rechten Priessnitzufer begrenzt. Inmitten der Albertstadt gelegen, überragt das Arsenal die in weiteren Abständen umliegenden Kasernen. Die Front mit dem Haupteingange von der Heerstrasse her, ist gegen Dresden gerichtet. Hier erheben sich, auf gleicher Höhenlage mit der Heerstrasse, rechts vom Haupteingange, das Administrations-Gebäude und links das Montirungsdepot, beide in 3 geschossiger Anlage. Das erstere enthält die Bureaus der vereinigten Artillerie-Werkstätten und Depots, die Baudirection, die Garnison-Verwaltung und die Dienstwohnungen dieser Ressorts; das letztere die Bekleidungs- und Lazareth-Depots, sowie die Schneider-Werkstätten. Von diesem Niveau führen

eine 18^{m} breite Freitreppe und 2 seitliche Rampen auf eine höhere Terrasse, worauf vorn das eigentliche Arsenal errichtet ist. Das mit vollen Kreuzgewölben auf 152 Sandsteinpfeilern überwölbte Erdgeschoss enthält die Geschütze, der I. Stock auf Stellagen die Handfeuerwaffen, der II. Stock die blanken Waffen und Ersatzausrüstungsstücke; die Decken der Obergeschosse werden von eisernen Trägern und Säulen gestützt. In den Seitenflügeln sind die Geschosse durch 2 Diensttreppen, im Mittelbau durch eine 3armige Prachttreppe miteinander verbunden. Rückwärts auf dieser Terrasse befinden sich die Artillerie-Werkstätten, die aus einer Formerei, Giesserei, Schmiede mit Dampfhammer, Dreherei, Schlosserei, Tischlerei, Stellmacherwerkstatt u. s. w. bestehen. Eine 50pferdige Dampfmaschine betreibt sämmtliche Werkstätten, worin das Artillerie- und andere Material des sächsischen Armeecorps angefertigt wird, mit Ausnahme der Geschützrohre, Gewehre und Munition. Zwischen den Werkstätten stehen 1 Niederlags- und 1 Expeditions-Gebäude für die Verwaltung. Hinter den Werkstätten führen 2 Rampen und 2 Treppen auf eine höhere Terrasse. Der ganze Arsenalhof ist an 3 Seiten von Wagenschuppen umgeben, welche die Kriegsfahrzeuge des Armeecorps aufnehmen; die 4 Eckthürme dieser Wagenschuppen sind für Wohnungen eingerichtet. In der Mitte des Hofes befindet sich eine Ausfahrt nach der Königsbrückerstrasse. Die Wagenschuppen sind in Schaft- und Schildbau ausgeführt und die Pfettendächer auf eisernen Bindern mit Wellblech gedeckt. Nach Aussen sind die Schuppen mit Futtermauern und Graben versehen.

Etwa 500^{m} nördlich von der Arsenal-Anlage steht das Pulver-Laboratorium, wo die Artillerie- und Infanterie-Munition angefertigt wird, letztere vorwiegend von Arbeiterinnen; die hier errichteten Verwaltungs-, Betriebs-, Lager- und Wohngebäude bestehen meist aus Fachwerk. Ein Dynamitmagazin und 7 Magazine für Pulver und fertige Munition liegen in je 140^{m} Abstand nördlich vom Laboratorium.

§ 87. Wach-Gebäude.

In jeder Garnisons-Stadt befindet sich in der Regel eine Hauptwache, die meistens ein selbständiger Bau ist, während Nebenwachen auch in anderen Gebäuden ein Unterkommen finden können. Stets sind die Wachgebäude massiv zu erbauen und die Wachstuben müssen im Erdgeschoss gelegen sein. Vor der Wachstube befindet sich meist eine offene Halle, wo die Gewehre aufgestellt werden; diese Waffenhalle wird zuweilen durch ein eisernes Gitter abgeschlossen.



Fig. 2246. Die Königswache zu Berlin (Architekt Schinkel).

Berlin hatte im vorigen Jahrhundert für jedes Regiment der Garnison eine eigene Wache und später wurden dort an sämmtlichen Thoren Wachen eingerichtet, die aber mit dem Falle der Stadtmauer (1866—68) eingingen und meist beseitigt wurden. Jetzt dient die 1818 von Schinkel erbaute Königswache oder Neue Wache als Hauptwache. Dieselbe liegt am Kastanienwäldchen zwischen der Ruhmeshalle und der Universität. Von dieser giebt Fig. 2246 eine Ansicht *(Schinkel's Entwürfe*

Blatt 102—105. — Berlin und seine Bauten, S. 241). In der Grundform eines römischen Castrums angelegt, hat der Bau 4 festere Eckthürme und einen innern Hof. Das Wachzimmer der Mannschaft liegt rechts an der Vorderfront und das Offizier-Wachzimmer links. Neben dem letzteren befinden sich ein Arrestlocal und Bureaus für militärische Zwecke. Vor die eine Schmalfront des Vierecks legte Schinkel einen dorischen Porticus, der 6 Säulen in der Front und dahinter 4 Säulen und die beiden Wandpfeiler hat. Säulen, Gebälk und Decke des Porticus, sowie die Gesimse und die 4 Eckthürme sind aus Sandstein hergestellt; die glatten Mauerflächen der Seiten- und Hinterfront in Ziegelrohbau aus grauen Steinen mit offenen Fugen. Der Porticus ist an Stelle der Triglyphen mit Victorien geschmückt und das erst 1842 nach Schinkel's Entwurf ausgeführte Bildwerk im Giebelfelde zeigt einen durch die Victoria entschiedenen Kampf.

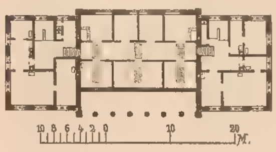


Fig. 2247. Hauptwache.

Gemäss den herrschenden Anschauungen zu Anfang dieses Jahrhunderts benutzte man für Wachgebäude vielfach die griechische Tempelform des Prostylos, da man den Ernst und die Strenge des dorischen Styls für diese Bauten charakteristisch fand. Diese Form wurde auch 1820 von Weiss *(Lehrbuch der Baukunst, zum Gebrauch an der k. k. Genie-Academie. Unveränderter Abdruck. Wien 1854)* nach dem in Fig. 6 Blatt 160 dargestellten Grundrisse besonders empfohlen. Da man sich hierbei aber zu sklavisch an die antiken Vorbilder hielt und die vordere Cella-Mauer nur mit einer Oeffnung durchbrach, so erhielt man keinen zweckmässigen Grundriss, indem das Wachzimmer der Mannschaft nach rückwärts zu liegen kam. Bei seiner 1823 am Potsdamer Thor zu Berlin erbauten Wache machte Schinkel sich von solcher Rücksichtnahme frei und durchbrach die vordere Wand nach Fig. 7 Blatt 160 mit 3 Oeffnungen *(Schinkel's Entwürfe Bl. 59)*. Hinter der Wache liegt ein kleiner Hof und dem Wachgebäude steht ein äusserlich gleicher Bau für die Steuereinnahme gegenüber; zwischen beiden war der Gitterabschluss mit den Thoröffnungen angeordnet.

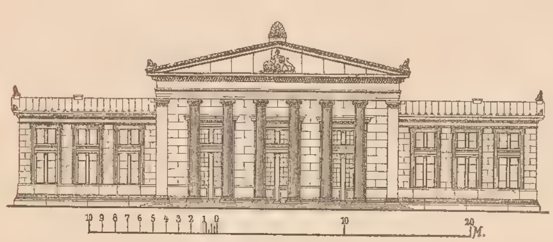


Fig. 2248. Hauptwache in Altstadt-Dresden (Architekt Schinkel).

In den Jahren 1831—33 wurde nach Schinkel's Plänen die Hauptwache in Altstadt-Dresden erbaut, von der Fig. 2247 den Grundriss und Fig. 2248 die Hauptfront zeigt *(Schinkel's Entwürfe, Bl. 123. — Die Bauten von Dresden, S. 258)*. Wegen der Lage der Wache zwischen dem Königl. Schloss und dem Museum wählte Schinkel hier für die Wache nicht den strengen dorischen, sondern den eleganten ionischen Styl. Im Erdgeschoss befinden sich ausser den Wachzimmern und Arrestzellen noch eine Arreststube für Offiziere und eine Wohnung für den Hausmann; das Dachgeschoss ist für Landwehr-Montirungskammern verwendet. Die Waffenhalle ist hier zwischen 2 Flügelbauten eingeschoben und hat 2 Pilaster und 6 ionische Säulen mit monolithen Schäften aus Cottaer Sandstein. An der Hinterfront hat der Mittelbau eine der vorderen Säulenstellung entsprechende Pilaster-Architektur. Alle Façaden sind in rein bearbeitetem Sandstein ausgeführt. Der Vordergiebel ist mit einer Saxonia geschmückt, die von Thorwaldsen's Schüler, dem Bildhauer Herrmann, gemeisselt wurde, während Bildhauer Pettrich den im rückwärtigen Giebel aufgestellten Mars fertigte. Ohne die Fundirungsarbeiten betrugen die Baukosten dieser Wache 120 000 ℳ.

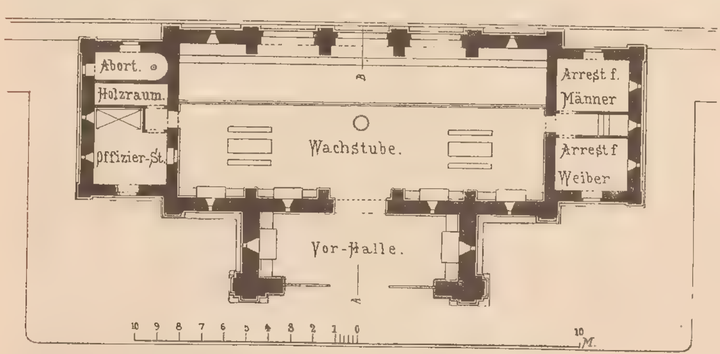


Fig. 2249. Wachhaus am Bastille-Platz zu Paris (Architekt F. Ch. Gau).

Als Schinkel 1836 am Neuen Thor zu Berlin die Wache erbaute, hat er nicht mehr die

Form des dorischen Prostylos angewendet, sondern wir finden hier 2 saubere Backsteinbauten in gothischen Formen *(Schinkel's Entwürfe, Bl. 147)*.

In Fig. 2249 bis 2251 ist ein Wachhaus dargestellt, welches durch den damaligen Stadtbaumeister der Stadt Paris, F. Ch. Gau, am Bastilleplatz ganz aus Werksteinen errichtet wurde *(Förster's allgem. Bauzeitung, S. 45 u. Bl. 498)*. Als in Paris die berüchtigte Zwingburg der Despotie, die Bastille, gefallen war, liess die National-Versammlung die Trümmerstätte zu einem öffentlichen Platze machen und decretirte zu dessen Verschönerung die Errichtung einer Triumphsäule. Napoleon I. liess aber erst die Fundamente dazu legen, worauf dann unter Louis Philipp die broncene Julisäule errichtet wurde. Diese steht in der Mitte der Place de la bastille, wo dieser grosse Platz mit einem Radius von ca. 70^{m} halbrund abschliesst. An einer Seite des Platzes münden die langen Strassen, welche die berühmte Fabriken- und Arbeiter-Vorstadt St. Antoine durchschneiden, und auf denen die Bevölkerung dieser Vorstadt den Boulevards zuströmt, wenn sie sich in die Vergnügungen oder in die Unruhen der Hauptstadt mengen will. Eine so wichtige Lage konnte nicht unbeachtet bleiben, als nach den blutigen Aufständen von 1839 ein allgemeiner Plan zur Aufrechterhaltung der innern Ordnung der Stadt Paris und zur Dämpfung von Unruhen entworfen wurde. In Folge davon beschloss man auch die Errichtung eines vertheidigungsfähigen Wachhauses auf dem Bastillenplatze. Für die Lage dieses Gebäudes wählte man den Rand des grossen Bassins vom Canal St. Martin, der unterirdisch in der Hauptaxe über den Platz fliesst. Die lange rückwärtige Mauer des Wachhauses stützt sich auf die Stirnmauer des Bassins, dessen Wasserspiegel 7,9^{m} unter dem Trottoir liegt. Eine der Vorderfront vorgelegte offene Halle dient zugleich zum Schutze der Waffen und zum Antreten der Soldaten. Von dieser Vorhalle tritt man in die Wachstube, welche ausser den Schiessscharten keine weiteren Oeffnungen gegen den Platz hat, sondern ihr Hauptlicht von der Bassinseite durch 3 breite Fenster erhält; darüber

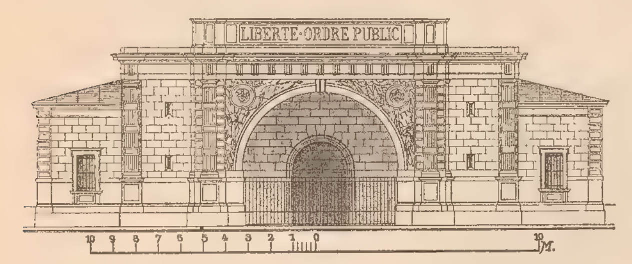


Fig. 2250. **Wachhaus am Bastille-Platz zu Paris** (Architekt F. Ch. Gau).

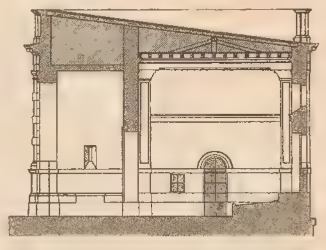


Fig. 2251. **Querschnitt nach A—B.**

befinden sich kleinere, mit Klappen verschliessbare Oeffnungen zur Lüftung der Wachstube. Um das Wachhaus vor Ueberrumpelung zu schützen und seine Vertheidigung gegen die ersten Angriffe möglich zu machen, sind sowohl die Vorhalle, wie auch das aus Fig. 2249 ersichtliche Trottoir der Wache mit eisernen Gittern abgeschlossen.

Zur Bedienung der Schiessscharten, die den ganzen Platz und seine Zugänge bestreichen, sind in der Wachstube und in der Vorhalle permanente Erhöhungen angebracht, welche gewöhnlich als Sitzbänke und Tische benutzt werden; auch zwischen den Arrestanten-Kammern befindet sich eine solche Erhöhung, während in den andern Räumen im Falle der Gefahr die Möbel aushelfen müssen. Für das Entweichen des Pulverdampfes aus der Wachstube ist durch die Lüftungsöffnungen gesorgt. In der Gliederung seiner äussern Gebäudemassen hat der Architekt die innere Eintheilung deutlich ausgesprochen und das Aeussere ist für die ernste Bestimmung des Gebäudes sehr bezeichnend und charakteristisch. Durch Bildschmuck ist diese Charakterisirung noch näher ausgeprägt. In den beiden Bogenfeldern der Vorhalle hat der Architekt 2 Hohlschilder mit stark vorspringenden Schiffsschnäbeln, dem Wappenzeichen von Paris, angebracht, und sie mit Fahnen und Wehrzeug aus unserer Zeit umgeben. Einige Olivenkränze in den Ecken der Bogenfelder deuten auf die Bestimmung des Baues zum Schutze der Ordnung und zur friedlichen Erhaltung der Ruhe. Ueber der Vorhalle prangt der friedliche Wahlspruch der Juli-Revolution; er ist die gebräuchliche Inschrift der Pariser Wachhäuser. Dass die Seitenfenster das Brüstungsband durchschneiden, erscheint nicht motivirt.

In den Jahren 1853—54 wurde am Unterbaum zu Berlin durch Drewitz ein Wachgebäude errichtet, von dem Fig. 9 Blatt 160 den Grundriss des Erdgeschosses darstellt *(Zeitschrift für Bauwesen 1855, S. 467 u. Bl. 56)*, welches aber jetzt nicht mehr als Wachhaus benutzt wird. Da das Gebäude vertheidigungsfähig sein und vorzugsweise eine Flankirung der Fronten ermöglichen sollte, hat es an der Ecke die Vorlage eines runden Thurmes mit Schiessscharten in allen Geschossen erhalten; derselbe dient im Erdgeschoss als Schilderhaus. Wegen seiner Lage an hohen Wohnhäusern

gab man dem Wachgebäude auch 3 bewohnte Obergeschosse und dem Treppenhause dazu einen besondern Eingangsflur. Die Eintheilung der Obergeschosse stimmt im Wesentlichen mit jener des Erdgeschosses überein; über dem Vorflur liegen Küchen.

Den Grundriss einer Thorwache für eine österr. Infanterie-Regiments-Kaserne zeigt Fig. 2252, jenen einer Thorwache für eine Cavallerie-Regiments-Kaserne Fig. 8 Blatt 160; beide sind vom Hofrath F. v. Gruber entworfen *(F. Gruber: Beispiele für die Anlage von Kasernen, Bl. 5 und 12. Wien 1880).* In Fig. 2252 sind 2 kleine Gebäude für die Thorwache angenommen, in Fig. 8 Blatt 160 aber sind zweckmässiger alle für die Wache erforderlichen Räume in einem einzigen Gebäude untergebracht. Dass auch die Regiments-Casse sich in dem Wachgebäude befindet und das Cassen-Local nur vom Offiziers-Inspectionszimmer aus zugängig ist, kann als recht verständige Anordnung empfohlen werden; dieses Cassenlocal ist überwölbt und mit allen Sicherheits-Vorrichtungen versehen. Arrest-Zellen waren hier in den Wachgebäuden nicht erforderlich, da die Kasernen mit besondern Arresthäusern versehen sind.

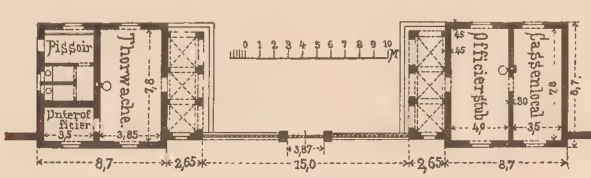


Fig. 2252. Thorwache einer österr. Infanterie-Regiments-Kaserne (Architekt F. v. Gruber).

Von dem hübschen Wachgebäude, welches Architekt Rumpel 1877 zwischen den beiden Seite 1549 erwähnten Infanterie-Regiments-Kasernen in der Albertstadt zu Dresden erbaute, giebt Fig. 2253 die Ansicht der Vorderfront und Fig. 2254 den Grundriss vom Erdgeschoss. Die mit drei Arcaden nach aussen geöffnete Waffenhalle springt zur Hälfte vor der Frontlinie vor und man hat es hier für nöthig erachtet, dieselbe mit 2 schusssicheren und mit 4 Schiessscharten versehenen Schilderhäusern zu flankiren, ausserdem aber auch noch die Seitenfronten in den Regiments-Bureaus je mit 2 Schiessscharten zu armiren. Um das Wachgebäude zwischen den beiden mächtigen Kasernen nicht zu unbedeutend erscheinen zu lassen, sind noch andere Räumlichkeiten darin untergebracht, als der eigentliche Wachdienst erforderte; so befinden sich darin, ausser den 8 Arrestzellen, im Erdgeschoss noch die beiden Regiments-Bureaus und 1 Unteroffizier-Zimmer, im Obergeschoss des Mittelbaues die Divisions-Bibliothek und in den Flügelbauten die Wohnungen der beiden Kasernen-Inspectoren. Bei ca. 540 □m überbauter Grundfläche betrugen die Baukosten rund 95 000 ℳ, für 1 □m demnach 176 ℳ; die Façaden sind in Sandstein ausgeführt, die Dächer mit Schiefer eingedeckt.

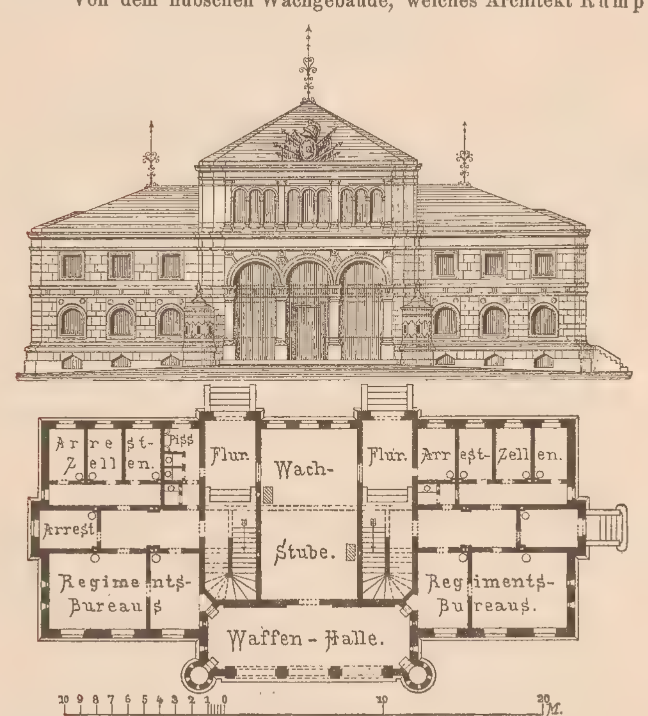


Fig. 2253 u. 54. Wachgebäude der Infanterie-Regiments-Kasernen in der Albertstadt zu Dresden (Architekt Rumpel).

§ 88. Schiesshäuser und Schiessplätze.

Das Militär ist bei Schiessübungen meist ohne Schutz gegen Wind, Wetter und Sonne auf unbedeckten Schiessständen, weil die Truppen im Frieden daran gewöhnt werden müssen, ihre Schusswaffen

so zu gebrauchen, wie es im Kriege vorkommt. Militär-Schiesshäuser werden eigentlich nur da erforderlich, wo das Einschiessen neuer Gewehre erfolgt, wie z. B. im Arsenal zu Wien, Fig. 2240, weil man hier im Stande sein muss, die Eigenschaften der Schusswaffen festzustellen, ganz unabhängig von äusseren störenden Einflüssen. Dagegen werden für die dauernd benutzten Schiessplätze der bürgerlichen Schützengesellschaften stets Schützenhäuser mit Schiesshallen ausgeführt.

Die Schützengesellschaften sind ein Ueberbleibsel der allgemeinen Waffenfähigkeit des freien deutschen Mannes. Durch die Uebergriffe des Adels und der Fürsten waren die Städte, namentlich im 13. Jahrhundert, zu beständiger Kampfbereitschaft genöthigt. Wenn die patrizischen Geschlechter sich wie die Ritter bewaffneten, so wurde bei den übrigen Bürgern die Armbrust gewöhnlich, und es bildeten sich unter denselben Schützengilden, denen auch ein Heiliger als Schutzpatron nicht fehlte, als welcher St. Sebastian galt, der unter Diocletian durch Pfeilschüsse den Märtyrertod gestorben war. Wie die Ritter ihre Turnire hatten, so wurden bei den Bürgern Schützenfeste eingeführt. Vom 15.—17. Jahrhundert wurden diese Feste, zu denen man Fürsten, Adel und andere Städte einlud, mit grossem Glanze abgehalten. Als das Feuergewehr aufkam, und namentlich 1640 in Frankreich die Flinte erfunden wurde, führten auch die Schützengilden dasselbe ein, wobei aber auch die Armbrustschützen noch lange fortbestanden, die bei ihren jährlichen Festen gewöhnlich ein solennes Vogelschiessen abhielten. Durch das Anwachsen der fürstlichen Souveränetät sind die Schützengesellschaften am Ende blosse Vergnügungs-Gesellschaften geworden, die man aber doch in besondern Nothfällen auch für das Gemeinwohl heranzog. Neues Leben kam in diese Gesellschaften, als im Jahre 1813 die Deutsche Nation sich gegen Napoleon erhob. In der Schweiz hatten die nationalen Schützenfeste ihren frühen volksthümlichen Charakter bewahrt, und diese dienten dann wieder als Vorbilder für die grossen Schützenfeste in Deutschland und die ähnlichen Feste in Belgien und Frankreich.

Fig. 2255.

Fig. 2257.

Fig. 2256.

Fig. 2258.

Bei der heutigen Tragfähigkeit der Waffen und der Nähe der Ansiedelungen ist es für Schiessanlagen wichtig, darauf hinzuwirken, dass die Schusslinie von jeder Seite, sowie oben und unten Deckung findet. Dies kann durch Errichtung von Erdwällen, Mauern, Blenden und Coulissen erreicht werden, zu deren zweckentsprechender Anwendung man aber die Visir- oder Schusslinie und die Flugbahn des Geschosses kennen muss. Nachstehend mag Einiges aus der Theorie des Schiessens *(Schiess-Instruction für die Infanterie und die Jägertruppe des k. k. Heeres. Wien 1879)* angeführt werden. Beim Abfeuern verbrennt die Pulverladung, wobei sich massenhafte Gase entwickeln, die sich gewaltsam auszudehnen suchen und auf die Bohrungswand des Laufes nach jeder Richtung gleich stark wirken. Da nun das Geschoss in dem Laufe verschiebbar ist, so wird es mit grosser Gewalt hinaus getrieben. Die Wirkung nach rückwärts auf den Boden der Patrone, den Verschluss, den Schaft, und endlich auf die Schulter des Schützen, heisst Rückstoss und äussert sich bei gut an die Schulter gedrücktem Gewehre nur als mässiger Druck. Jene Geschwindigkeit, mit der das Geschoss die Laufmündung verlässt, heisst Anfangsgeschwindigkeit und wird durch die Weglänge ausgedrückt, welche das Geschoss in der 1. Secunde zurücklegen würde, wenn es gleichmässig gerade fortschreitend gedacht wird. Das Geschoss würde mit gleicher Geschwindigkeit in der Richtung der Laufaxe a—b, Fig. 2255, unendlich weit fortfliegen, wenn nicht der Luftwiderstand die Geschwindigkeit des Geschosses fortwährend verminderte und nicht die Schwerkraft das Geschoss zum Sinken brächte. Bei der Geschossbewegung sind daher: Anfangsgeschwindigkeit, Luftwiderstand und Schwerkraft in Betracht zu ziehen; ausserdem hat die Drehung des Geschosses, welche durch die Windung der Züge im Laufe veranlasst wird, Einfluss auf die Geschossbewegung.

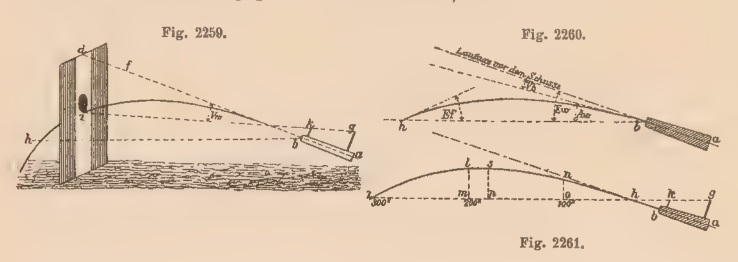
Die Schwerkraft zieht jeden nicht unterstützten Körper lothrecht zur Erde. Die Fallgeschwindigkeit wächst während der Bewegung (Beschleunigung pro Sec. $9{,}81^{m}$), die in gleichem Zeitraume lothrecht zurückgelegten Wege werden immer grösser. Der fallende Körper besitzt nach Ablauf der:

	1.	2.	3.	4.	Secunde
	$9{,}8^m$	$19{,}6^m$	$29{,}4^m$	$39{,}2^m$	Geschwindigkeit

und hat nach der

	1.	2.	3.	4.	Secunde
	$4{,}9^m$	$19{,}6^m$	$44{,}1^m$	$78{,}4^m$	Weg zurückgelegt.

Die Schwerkraft zieht somit das Geschoss immer rascher nach abwärts, der Luftwiderstand vermindert stetig die Geschwindigkeit desselben, es muss deshalb eine bestimmte krumme Linie, die Flugbahn, beschreiben. Diese ist in Fig. 2255 über *c—d* angedeutet. Der Luftwiderstand äussert sich als ein dem Geschosse entgegenwirkender Druck, dessen Grösse von der Geschwindigkeit des Geschosses abhängt; diese ist aber sehr gross, daher der Luftwiderstand bedeutend und das Durchdringen der Luft als Pfeifen hörbar. In Folge des Luftwiderstandes ist die End- oder Auftreffgeschwindigkeit kleiner als die Anfangsgeschwindigkeit. Fig. 2256 versinnlicht die Gestalt der Flugbahn (Flexion). Das Geschoss verlässt den Lauf in der Richtung *a—b*. *1, 2, 3, 4, 5* sind jene Punkte, welche das Geschoss in der gleichnamigen Secunde erreichen würde, wenn der Luftwiderstand allein entgegenwirkte. Die zurückgelegten Wege werden, in Folge der abnehmenden Geschwindigkeit, von Secunde zu Secunde kleiner. Die Schwerkraft bewirkt aber, dass das Geschoss nach der 1. Secunde, statt im Punkte *1* um $4{,}9^m$ lothrecht darunter in *M*, nach der 2. Secunde $19{,}6^m$ unter *2* in *N* anlangt u. s. w.; die krumme Linie *a, M, N, O, P, R* bezeichnet daher die Flugbahn.


Fig. 2259. Fig. 2260. Fig. 2261.

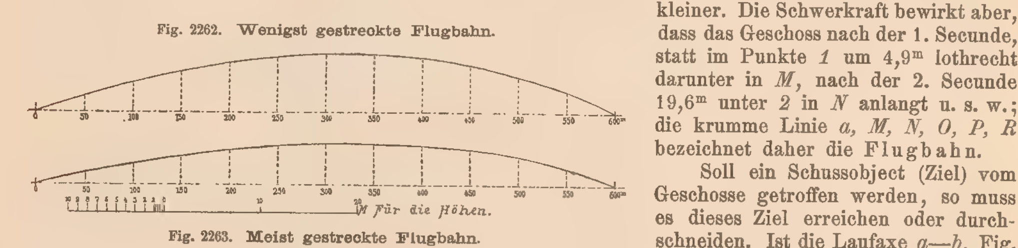


Fig. 2262. Wenigst gestreckte Flugbahn.

Fig. 2263. Meist gestreckte Flugbahn.

Soll ein Schussobject (Ziel) vom Geschosse getroffen werden, so muss es dieses Ziel erreichen oder durchschneiden. Ist die Laufaxe *a—b*, Fig. 2257, auf *z* gerichtet, so schlägt das Geschoss in Folge der krummen Flugbahn nicht dort, sondern bei *d* ein. Die Abweichung nach abwärts wird um so grösser sein, je grösser die Schussdistanz ist. Bei sehr grosser Entfernung des Zieles schlägt das Geschoss vor demselben in die Erde, wie bei *e*. Um daher nach Fig. 2258 das Ziel *z* zu treffen, muss die Laufaxe um dasselbe Maass zd_1, um welches das Geschoss bis zum Ziele fällt ($zd = zd_1$), gehoben werden. zd wächst aber mit der Distanz, ebensoviel muss auch zd_1 grösser werden, d. h. die Laufaxe muss immer mehr gehoben werden, je grösser die Distanz wird. Damit dem Gewehr eine solche Lage gegeben werden kann, hat es 2 Visirpunkte, vorn das Korn, hinten im Aufsatze das Grinsel. Die gerade Linie, welche durch Korn und Grinsel bestimmt wird, heisst Visirlinie *g—k*, Fig. 2259. Wenn das Gewehr gut auf den Zielpunkt *z* gerichtet ist, so muss die verlängerte Laufaxe *b—f* mit der unter ihr liegenden Visirlinie einen Winkel *Vw* bilden, der Visirwinkel heisst. Winkel *Ew*, Fig. 2260, heisst Elevationswinkel, Winkel *Aw* Abgangswinkel, Winkel *Ef*, unter dem das Geschoss auf den Erdboden trifft, Einfallswinkel. Beim Abgange des Schusses schwingt das vordere Laufende nach abwärts, der Abgangswinkel ist deshalb kleiner, als der Elevationswinkel, der Unterschied zwischen beiden *Vb* heisst Vibrationswinkel; er hat keinen Einfluss auf das Schiessen. Die Flugbahn bleibt stets unter der verlängerten Laufaxe, erhebt sich aber nahe vor dem Laufe, bei *h* in Fig. 2161, über die Visirlinie und schneidet dieselbe wieder in *z*. Theil *bs* der Flugbahn heisst aufsteigender, *sz* absteigender Ast. Die Geschwindigkeit des Geschosses nimmt ab, die Fallgeschwindigkeit wächst, deshalb ist der absteigende Ast stärker gekrümmt, als der aufsteigende. Der höchste Punkt

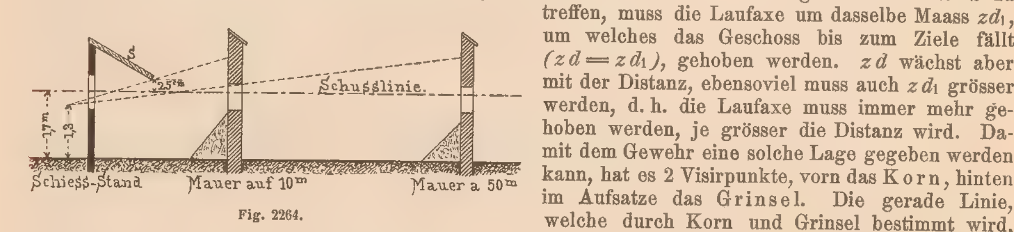


Fig. 2264.

der Flugbahn *s* heisst **Scheitelpunkt**; der senkrechte Abstand irgend eines Punktes der Flugbahn von der Visirlinie heisst die **Ordinate** der Flugbahn. Die Rotation oder Drehung des Geschosses ist nöthig, damit das Geschoss sich nicht überschlage. Sie hat jedoch zur Folge, dass das Geschoss nach rechts, wohin die Züge sich drehen, abweicht. Diese Abweichung heisst Derivation und ist bis 300^m unbedeutend, auf grössere Entfernungen nimmt sie merkbar zu.

Die **Flugbahn** (Flexion) ist für jede Gewehrart eine andere und wechselt auch je nach der Stärke der Ladung, sowie dem Gewichte und der Form des Geschosses. Man kann eine am wenigsten und eine am meisten gestreckte Flugbahn unterscheiden. Erstere beschreibt ein Schuss des Ghaye-Carabiners, mit einem Caliber von 11,5, geladen mit $3{,}5^g$ Pulver und einer Kugel von 21^g, letztere ein Schuss aus einem Schweizer-Schützen-Carabiner, bei einem Caliber von 10,4, geladen mit 4^g Pulver und einer Kugel von 16^g. Diese beiden Flugbahnen sind nach Commandant **Bonnet** in Nancy wiedergegeben und in Fig. 2262 und 63 aufgetragen, für 600^m Distanz, mit den Ordinaten im 10fachen Massstabe der Distanzlängen. Die **Höhe** der **Visir-** oder **Schusslinie** vom Fussboden des Schiessstandes wird für den **kleinsten** Mann zu $1{,}3^m$, für den **grössten** zu $1{,}8^m$ angenommen, doch ist es zweckmässig $1{,}7^m$ Augenhöhe als Maximum anzusehen. Bei nachstehend verzeichneten Gewehren und 600^m Distanz ergeben sich folgende **Scheitelhöhen** der Flugbahn:

Carabine Ghaye	$6{,}01^m$
Chassepot	$5{,}43^m$
Fusil Gras 1874	$4{,}85^m$
Martini Henri	$4{,}57^m$
Fusil chasseur Suisse	$4{,}18^m$

Zwischen Schiessstand und Scheibe beträgt die Distanz gewöhnlich nicht über 300^m und je nach der Distanz werden zwischen Schiessstand und Scheibe 2 oder 3 **Kugelfangmauern** oder Quer-

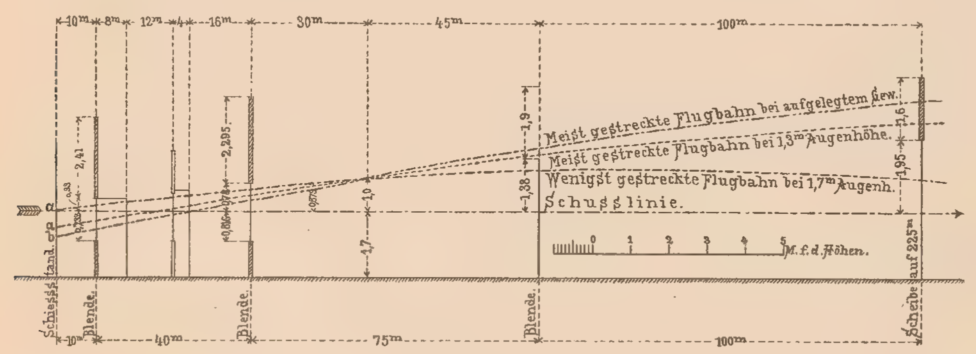


Fig. 2265. Höhenbestimmung der Schiessschlitze und Blenden.

blenden erforderlich. In Frankreich *(vergl. Millard: De l'installation des tirs. Moniteur des Architectes 1878, S. 41, 50 u. 65)* benutzt man bei 125^m Distanz 2 Blenden, in 10^m bezw. 50^m Abstand vom Schützen; für Distanzen von 225^m und 300^m wird eine dritte Blende in 125^m Abstand vom Schützen errichtet. Gemauerte Blenden erhalten Schlitze für den Durchgang der Kugeln; in der 10^m abstehenden Mauer werden diese Schiessschlitze nur 15^{cm} breit gemacht, während sie in der 50^m entfernten Mauer $1{,}2^m$ Breite erhalten. Holzblenden haben im untern Theile freien Durchlass.

Damit nun der kleinste, nach Fig. 2264 in $1{,}3^m$ Augenhöhe über dem Fussboden anlegende Mann nicht über die Blenden hinaus schiessen kann, müssen diese Kugelfangmauern eine genügende Höhe erhalten. Unmittelbar vor den Schiessständen wird aus ca. 16^{cm} dickem Holze ein Sonnenschirm oder Schirmdach S angeordnet, welches die erste Kugelfangmauer deckt. Dieses Schirmdach kann etwa 25^{cm} von der Schusslinie in $1{,}7^m$ Augenhöhe abstehen, und soweit vortreten, dass es von der wenigst gestreckten Flugbahn der Geschosse noch nicht gestreift wird. Wenn das Terrain es gestattet, so wird die Schusslinie **horizontal** angenommen, dieselbe kann aber auch nach der Beschaffenheit des Bodens **steigend oder fallend** sein. Um nun die Höhen der Schiessschlitze und Blenden zu ermitteln, kann man die in Fig. 2265 vom Architekten **Millard** angegebene Construction benutzen, indem man das Längenprofil des Schiessfeldes und die Schusslinie in $1{,}7^m$ Augenhöhe aufzeichnet. Dann trägt man die in Fig. 2262 und 63 gegebenen Flugbahnen nach Fig. 2265 auf, bei *a* für den grössten und kleinsten Mann und bei *b* für das aufgelegte Gewehr, so dass der Schnittpunkt dieser Curven $1{,}0^m$ über der Schusslinie liegt. Durch den Verlauf dieser krummen Linien findet man nun leicht die Höhen der

Schiessschlitze und Kugelfänge in jedem Abstande und die vom grössten Manne abgeschossene Kugel eines Ghaye-Carabiners wird noch 1^m oberhalb der Scheibe aufgefangen.

Die vom Architekten **Millard** zu **Rheims** erbaute Schiessstätte, wovon Fig. 2266 den Grundriss und Fig. 2267 den Längenschnitt nach der Hauptaxe darstellt *(Moniteur des Architectes 1878, S. 66 u. Bl. V u. X)*, ist nach den vorstehenden Grundsätzen in recht geschickter Weise durchgeführt. Das Terrain liegt an der Landstrasse und hat hier 113^m Länge, bei 525^m Tiefe.

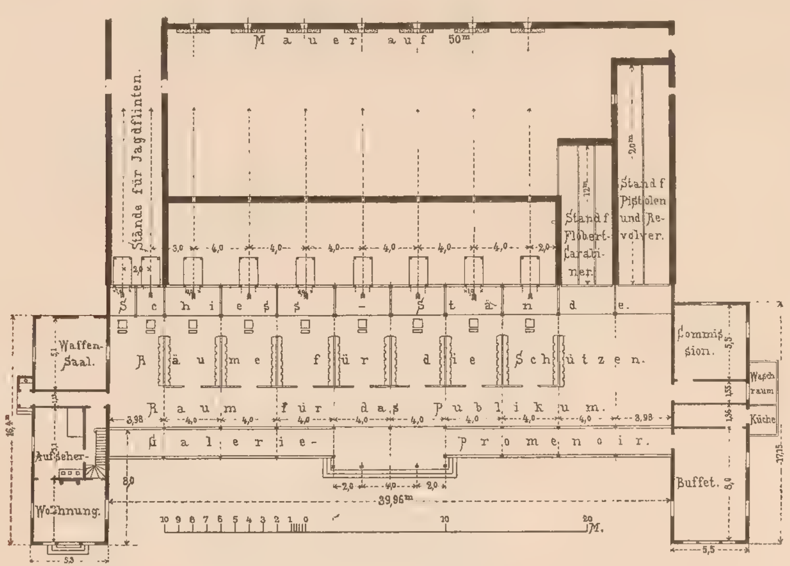


Fig. 2266. **Schiesshaus zu Rheims** (Architekt Millard).

Zunächst liegt an der Strasse ein 153^m tiefer Grasplatz zum Taubenschiessen und dann folgt, parallel zur Landstrasse gerichtet, die Schiesshalle. Diese enthält einen ca. 8^m bei 40^m grossen Mittelsaal, flankirt von 2 weit vorspringenden Pavillons, wovon der rechts das Commissionszimmer, ein Buffet und in einem besondern Anbau Waschraum und Küche enthält, während im Pavillon links die Hausaufseher-Wohnung, ein Watercloset und ein mit Schränken versehener Waffensaal untergebracht sind; der letztere dient auch als Raum für den Büchsenmacher. An den grossen Mittelsaal schliessen sich niedrigere Anbauten, rückwärts für die Schiesshallen, vorn für eine mit dem Buffet in Verbindung stehende Spazierhalle. An Schiessständen sind vorhanden: 2 Scheiben für Kugelbüchsen auf 300^m Distanz, 3 Scheiben für Kugelbüchsen auf 225^m, 2 Scheiben für Kugelbüchsen auf

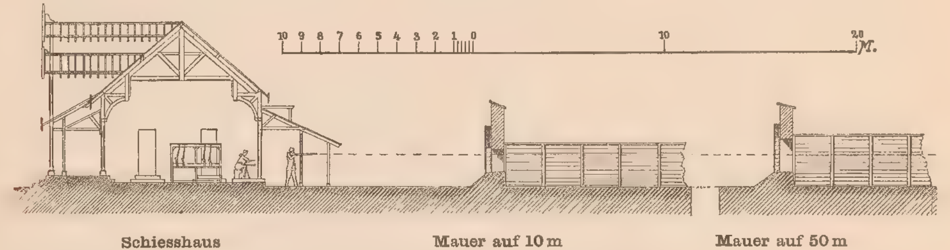


Fig. 2267. **Schiesshaus zu Rheims** (Architekt Millard).

125^m, 2 Scheiben für Jagdgewehre auf 55^m, 1 Scheibe für Revolver und 1 Scheibe für Pistolen auf 20^m, sowie 3 Scheiben für Flobert-Carabiner auf 12^m Distanz. Die Gewehr-Schiessstände haben ein Vordach aus 16^{cm} starkem Holze. Das Terrain des Schiessfeldes fällt auf 300^m um 5^m. In Fig. 2268 sind die beiden Mauerblenden, auf 10^m und auf 50^m Distanz vom Schützen, in der Vorderansicht dargestellt; auf 125^m Abstand vom Schützen bildet ein auf Backsteinpfeilern ruhender einfacher Schirm den nöthigen Schutz. Unter Zugrundelegung der wenigst gestreckten Flugbahn für die Schusslinie in $1{,}7^m$ Augenhöhe sind die Höhen der Schiessscharten nach Fig. 2265 ermittelt. In 10^m Abstand musste die Blende $2{,}7^m$ Höhe, in 50^m und 125^m Abstand $2{,}3^m$ Höhe erhalten; den beiden ersteren Mauern gab man nach Fig. 2268 oberhalb der Schusslinie eine Höhe von $2{,}5^m$. In der Mauer auf 10^m Abstand haben die

Schiessschlitze 15cm Breite und ihre Höhe über Schusslinie beträgt für 125m Scheiben-Distanz 15cm, für 225m Distanz 18cm und für 300m Distanz 21cm. In der Mauer auf 50m Abstand vom Schützen haben die Schiessschlitze 1,2m Breite und ihre Höhe über Schusslinie beträgt für 125m Scheiben-Distanz 65cm, für 225m Distanz 76cm und für 300m Distanz 93cm. Bei dem Schirm in 125m Abstand vom Schützen ist die freie Höhe über Schusslinie für 225m Scheiben-Distanz = 1,4m und für 300m Distanz = 1,82m.

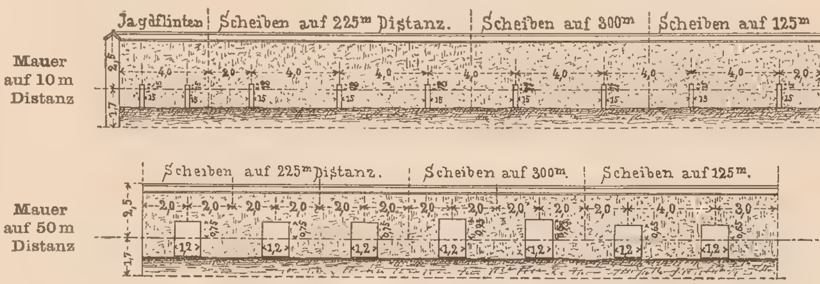


Fig. 2268. Mauerblenden des Schiessfeldes zu Rheims.

In den beiden Mauern auf 10m und 50m Abstand vom Schützen sind die Schiessschlitze nach Fig. 2269 mit Stahlplatten auf Holzunterlage armirt. Die Stahlplatten haben 2cm Dicke und 20cm Breite; sie halten 10 Jahre, wogegen Eisenblech nur 3 Jahre Dauer hat. Erfahrungsmässig waren die Fehlschüsse nicht sehr beträchtlich, so dass 12cm breite Platten genügt hätten. Wenn Schüsse nach Fig. 2270 auf die Seitenkanten der Stahlplatten treffen, so prallen sie stark seitlich ab. Solche Schüsse sind dadurch unschädlich gemacht, dass hinter den Schiessschlitzen, 45cm voneinander abstehend, Holzplanken angebracht wurden. Durch diese Planken dringen die abspringenden Kugeln nicht durch, sondern sie reissen höchstens einen Span ab und fallen nieder. Nach Fig. 2267 sind diese Planken hinter der ersten Mauer 8m lang, hinter der zweiten Mauer 25m lang ausgeführt. Sie bestehen aus gespaltenen Stammhölzern, die in den Boden getrieben und durch Langhölzer miteinander verbunden sind; darüber wurden Bretter genagelt.

Fig. 2269. Armirung der Schiessschlitze.

Die Scheiben zu Rheims sind sog. Zug- oder Fallscheiben, welche jetzt meistens angewendet werden, dabei gleitet in einem Rahmen die eine Scheibe abwärts, wenn die andere nach oben gezogen wird; von dem zu Rheims verwendeten Scheibengerüst giebt Fig. 2271 ein Bild. Für den Zeigerdienst ist seitlich vom Schiessfelde der ganzen Länge nach ein Graben ausgehoben, der mit jedem Zeigerstande in Verbindung steht. Eine rauhe Bruchsteinwand, an der Schützenseite zur halben Höhe mit Erdboden angefüllt, dient zum Schutze der Zeiger. Nach Fig. 2271 befindet sich 2m unterhalb der Scheibe ein mittelst Leiter zugängiger Bretterboden, der als 2m breiter Gang an den Seiten geschlossen ist. Die auf 300m Distanz 10m hohe Scheibenmauer hat bei jeder Scheibe eine 3m breite und 2,5m hohe Oeffnung. In 2m Abstand hinter dieser Mauer ist eine zweite Mauer aufgeführt und durch Quermauern mit der ersteren verbunden; der so gewonnene Raum von 2m Breite und ca. 10m Länge ist in 10m Höhe mit Dachpappe überdeckt. Die von Erdboden unbedeckte Hälfte der vorderen Mauerseite ist mit 50cm langen Hölzern zum Auffangen der Kugeln versehen, wobei sich das zur Befestigung dienende Zimmergerüst auf die hintere Mauer stützt. Die Anordnung der Scheiben bot hier wegen des um 5m abfallenden Terrains bedeutende Schwierigkeiten und wegen des steinigen Bodens erwies sich das Aufwerfen von hohen Wällen nicht zweckmässig.

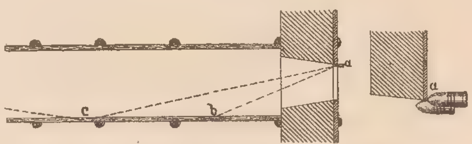


Fig. 2270. Abfangung der Kantenschüsse.

Für die Schützenhalle in Frankfurt a. M. 1862, für das III. deutsche Bundesschiessen zu Wien *(Zeitschr. des österr. Ingenieur- u. Archit.-Vereins 1868)* und für das eidgenössische Schützenfest in Zürich 1872 waren 3schiffige Schützenhallen in Holzconstruction ausgeführt. Den Schiessstand und den vorderen Theil des Schiessfeldes vom eidgenössischen Schützenfeste in Zürich zeigt Fig. 2272 im Längenschnitt und Grundriss *(Album Schweizer. Ingenieure und Architekten, Bl. 9. Zürich 1873)*. Das nur 1,5m breite Seitenschiff ist bei *a* in 2,2m Höhe über dem Fussboden mit starken Hölzern belegt

und diese Decke dient sowohl als Sonnenschirm, wie auch zur Deckung der ersten Blende, indem ein im tiefsten Augenpunkte in der Richtung der Linie *b* unvorsichtig abgefeuerter Schuss von der ersten Blende aufgefangen wird. Ein in der Richtung *c* unter der ersten Blende durchgehender Schuss wird von der zweiten Blende aufgefangen, ein in der Richtung *d* unter der zweiten Blende durchgehender von der dritten Blende, da für die Stände mit 300^{m} Scheiben-Distanz 3 Blenden angeordnet sind, nämlich die erste in 7,6^{m}, die zweite in 27^{m} und die dritte in 75^{m} Abstand vom Schützen. Die seitlichen Deckungen bestehen aus abgestuften Mauern, wie in Fig. 2272 dargestellt ist.

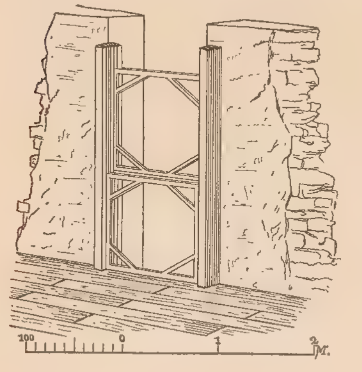


Fig. 2271. Scheibengerüst.

Die Berliner Schützengilde, welche seit 1708 in Berlin ihre Schiessübungen abhielt, verlegte ihre Schiessstände ausserhalb der Thore Berlins auf das 28,08^{ha} grosse Terrain des Schlossparkes Schönholz. Von den Schiessanlagen, die vom Architekten C. Mittag und Zimmermeister H. Görisch entworfen und unter deren Leitung vom Maurermeister Machineck ausgeführt sind, giebt Fig. 2273 den Grundplan, sowie die Längenschnitte nach *AB* und *CD* und den Querschnitt nach *EF (Baugewerkszeitung 1883, S. 703)*. Das Schiesshaus enthält im Erdgeschoss den Winterschiesssaal *(a)*, die Sommerhallen *(b* u. *c)*, die Waffensäle *(d* u. *e)*, das Conferenzzimmer *(f)*, das Bierausschankzimmer *(g)*, den Büchsenmacherraum *(h)* und die Aborte *(i)*. Im Keller befinden sich die Holz- und Kohlenräume, sowie die Pumpvorrichtung für die Wasserleitung, im Obergeschoss 2 Beamten-Wohnungen. Vorhanden sind 12 Scheibenschiessstände zu je 300^{m}, 13 Stände zu je 175^{m} und 3 Stände zu je 100^{m} Distanz, sodann in einem Anbau *(m)* ein Jagdkugel-Schiessstand auf laufendes Wild (80 bezw. 100^{m} Distanz) und der Pistolen-Schiessstand *(k)*. Im Winterschiesssaal *(a)* befinden sich 4 Stände *(r)* zu je 300^{m}, und 4 Stände *(q)* zu je 175^{m} Distanz; in der Mitte bei *a* sitzt der Schreiber. Die Sommerhalle *(b)* enthält 8 Stände *(s)* zu je 300^{m}, die Sommerhalle *(c)* dagegen hat 9 Stände *(p)* zu je 175^{m}. Zwischen den Wällen *III* und *IV* ist eine Halle *(w)* für den Jagdschortstand errichtet, mit den Räumen *(u* u. *v)* zum Bekleben der Scheiben.

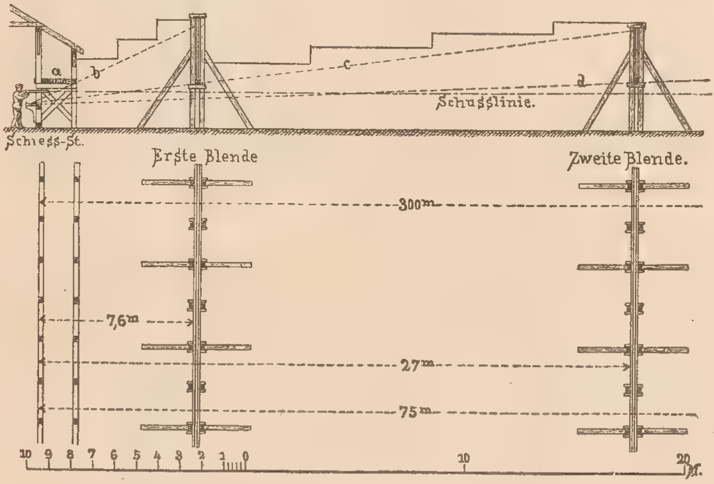


Fig. 2272. Schiessstand vom eidgenössischen Schützenfeste in Zürich 1872.

Ein Heraustreten auf die Schussflächen beim Schiessen ist nur für das Pistolen-Schrotschiessen gestattet. Bei den 300^{m} und 175^{m} Ständen wird die gerade Schusslinie nach der Scheibe durch die hinter den Scheiben liegenden 7,5^{m} hohen Wälle *(VI, V* und *II)* eingedeckt, während die Krone dieser Wälle dagegen durch die 3 quer über sämmtliche Schusslinien gezogenen Blenden *(b* im Schnitte *CD)*, sowie die erste Blende durch den 1,25^{m} breiten Sonnenschirm gedeckt wird, wie dies die im Schnitte *CD* punktirten Linien *a—b* andeuten. Die seitliche Richtung ist nach der Grenze zu durch die 3^{m} bezw. 7,5^{m} hohen Wälle *(I, III* u. *IV)* und den hinteren Wall *(V)* gedeckt, wogegen die rechtsseitige Grenze durch 6^{m} hohe Coulissen *(1* bis *17)* gedeckt wird. Die Construction dieser Coulissen und der Blenden besteht aus 26^{cm} starkem kiefernen Holze mit zweiseitiger 5^{cm} starker Bohlenbekleidung und innerer Sandfüllung, wie aus Fig. 2274 und 2275 ersichtlich ist. Die Coulissen *(1* bis *17)* sind unter einem Winkel von 45° in solchen Abständen aufgestellt, dass sie die Schusslinie von jedem Stand aus decken, wie dies im Grundplan durch die punktirte Linie *c—d* angedeutet ist. Um das Schuss-

terrain abzusperren, zieht sich längs der Coulissen ein Graben entlang mit dahinter aufgestelltem 2,5^{m} hohen Drahtgitterzaun, eine Anordnung, welche dem Publicum das Beobachten der Scheiben während des Schiessens gestattet. Die Lage der Schiessstände ist so angeordnet, dass die kürzeren und Nebenstände ganz hinten an der Grenze liegen, denen sich nach dem Grundstücke zu die 175^{m} und 300^{m} langen Stände anreihen. Durch diese Anordnung soll die Möglichkeit geboten werden, bei einem grösseren Schützenfeste die Anzahl der Stände auf 50 und mehr anschliessend an die 300^{m} langen Stände nach dem freiliegenden Terrain zu erweitern. Aus diesem Grunde ist auch hier die Deckung durch Coulissen *(1 bis 17)* hergestellt, da diese sich leicht versetzen lassen, während man die Deckung an der Grenze durch solide 7,5^{m} hohe Wälle bewirkte.

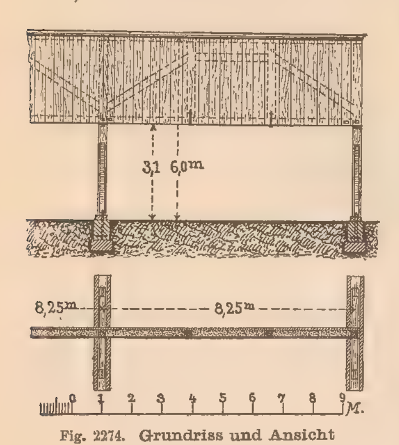


Fig. 2274. Grundriss und Ansicht der Blende.

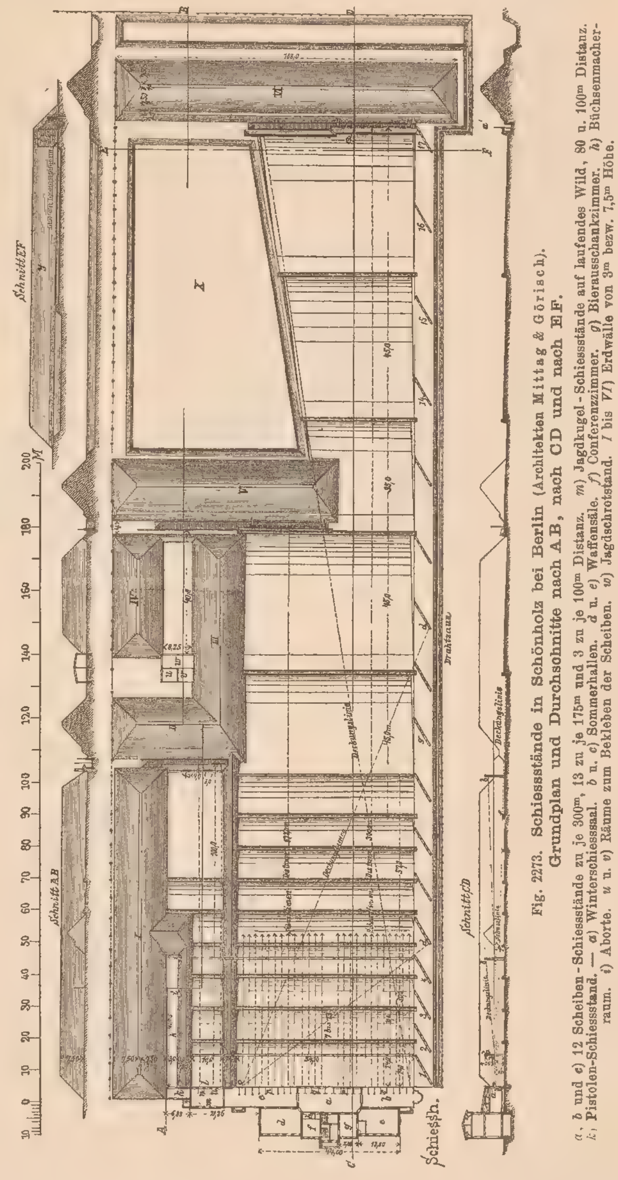


Fig. 2273. **Schiessstände in Schönholz bei Berlin** (Architekten Mittag & Görisch). **Grundplan und Durchschnitte nach AB, nach CD und nach EF.**

a, b und *c)* 12 Scheiben-Schiessstände zu je 300^{m}, 13 zu je 175^{m} und 3 zu je 100^{m} Distanz. *m)* Jagdkugel-Schiessstände auf laufendes Wild, 80 u. 100^{m} Distanz. *k)* Pistolen-Schiessstand. — *a)* Winterschiesssaal. *b* u. *c)* Sommerhallen. *d* u. *e)* Waffensäle. *f)* Conferenzzimmer. *g)* Bierausschankzimmer. *h)* Büchsenmacherraum. *i)* Aborte. *u* u. *v)* Räume zum Bekleben der Scheiben. *w)* Jagdschrotstand. *I* bis *VI)* Erdwälle von 3^{m} bezw. 7,5^{m} Höhe.

Um die Schusslinie nach unten zu sichern, d. h. um das Abgehen einer Kugel, die auf irgend einen festen oder glatten Gegenstand aufsetzt und dadurch in eine unberechenbare Flugbahn geleitet wird, zu vermeiden, werden von Rasen kleine **Aufschlagwälle** *(1—13)* gepackt, die mit der Vorderseite winkelrecht zur Schusslinie stehen, und so sicher die verirrte Kugel aufnehmen; im Durchschnitte *CD* ist dies durch die punktirten Linien *a—f* angedeutet. Die **Schussanzeiger** sind insofern gesichert, als dieselben vollständig unterirdisch wirken. Die hierzu angelegten 2^{m} hohen und 2^{m} breiten **Scheibengräben**, Fig. 2276, bilden gleichzeitig den letzten Aufschlagwall *(13)*, indem Rasen gegen das überstehende Mauerwerk gepackt und die zur Hälfte durchgeführte Ueberdachung mit Rasen belegt ist. In diesen Gräben befinden sich die derart construirten Scheibengerüste, dass, sobald die beschossene Scheibe zum Kleben heruntergezogen wird, eine zweite Wechselscheibe hinaufgeht. Der **Jagdkugel-Schiess-**

stand hat eine mittelst einfacher Construction rollende Figurenscheibe und der Jagdschrotstand *(w)* soll bei seiner mehr freieren Lage zum Glaskugel- und sonstigen Vergnügungsschiessen mit Schrot benutzt werden. Die Deckung und Bedienung der Scheiben ist bei diesen Ständen ebenso wie bei den übrigen. Die ganze Anlage ist gründlich durchdacht und musterhaft ausgeführt. Einen Theil der Hauptfront des in Ziegelrohbau ausgeführten Schiesshauses zeigt Fig. 2277.

Zur Abhaltung der grossen Bundesschiessen in der Schweiz und in Deutschland werden die nur wenige Tage benutzten baulichen Anlagen meist in Holzwerk hergestellt. Die Festhallen werden dann am besten getrennt von den Schiesshallen ausgeführt. Für die Schiessstätten wählt man ein möglichst horizontales oder wenig ansteigendes Terrain, bei dem die Scheiben gegen Osten oder Süden gerichtet werden können, damit sie volles Licht erhalten; somit soll die Längenaxe der Schiessplätze möglichst von Ost nach West oder Süd nach Nord gerichtet sein. Die Platzeinrichtung für das I. deutsche Bundesschiessen zu Frankfurt a. M. 1862 zeigt Fig. 2278. Der Haupteingang mit reich geschmücktem Portal hatte zu beiden Seiten kleine Bauten für die Cassen, sowie für Post-, Telegraphen- und Polizei-Bureaus. Vom Haupteingange führte ein breiter Weg auf die Festhalle zu, an dem erhöhten Gabentempel vorbei, der in der Hauptaxe der Schiesshalle errichtet war. Ein Nebeneingang befindet sich seitlich von der Festhalle. An dieser Seite des Platzes waren Verkaufshallen errichtet. Die Schiessstände für Standscheiben haben 175m, jene für Feldscheiben 300m Distanz; die ersteren haben 2 Blenden *(I u. II)*, die letzteren noch eine dritte Blende *(III)*. Zielergraben nur wenig im Terrain vertieft, vor demselben ein 2,4m hoher Damm. Hinter den überdachten Scheibenständen ein 5,3m hoher Damm mit 1,2m Kronenbreite. Seitliche Deckung durch Wände *(IV)* aus Scheitholz.

Fig. 2275. **Grundriss und Querschnitt der Coulissen.**

Fig. 2276. **Sicherung des Anzeigers.**



Fig. 2277. **Hauptfront des Schiesshauses in Schönholz bei Berlin** (Architekten Mittag & Görisch).

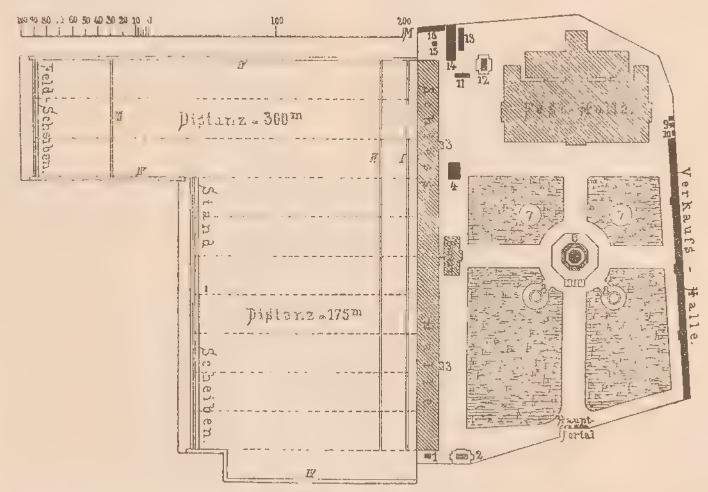


Fig. 2278. **Einrichtung des Platzes für das I. deutsche Bundesschiessen zu Frankfurt a. M. 1862** (Architekt Pichler).

1) Pulvermagazin, 2) Aborte, 3) Depots, 4) Schaubühne, 6) Gabentempel auf einem Stufenunterbau, 7) Tanzplätze, 8) Springbrunnen, 9) Seiteneingang, 10) Bierhalle, 11) Bad, 12) Aborte, 13) Küche, 14) Speisehalle, 15) Kugelgiesserei, 16) Bierhalle. — *I, II, III)* Blenden, *IV)* Wände aus Scheitholz.

Für das III. deutsche Bundesschiessen zu Wien hat Architekt M. Hinträger die Bauten errichtet *(Zeitschr. des Oesterr. Ing.- u. Archit.-Vereins 1868, S. 207)*. Von dem VII. deutschen Bundesschiessen zu München 1881 giebt Fig. 2279 die Einrichtung des Fest- und Schiessplatzes *(Münchens Schützenwesen und Schützenfeste. Historische Festgabe von E. v. Destouches. Festzeitung für das VII. deutsche Bundesschiessen, München 1881)*. Die halbrunde Anfahrt ist von kleinen Eckbauten flankirt und hat ein geschmücktes Hauptportal. Von diesem führt ein breiter Weg nach dem Portal des Festplatzes, der von hübsch gruppirten Festbauten umgeben ist und in der Mitte den üblichen Gabentempel enthält. Die Festhalle ist hier verhältnissmässig klein gehalten. In Fig. 2279 ist auch die ältere Münchener Schiessstätte angedeutet, deren Hauptbauten (1850 bis 1853) von Bürklein in hübschem Ziegelrohbau ausgeführt wurden. Von dem Hauptgebäude zeigt Fig. 2280 das Erdgeschoss, Fig. 2281 das Zwischengeschoss und Fig. 2282 das I. Stockwerk *(Erbkam's Zeitschr. für Bauwesen 1855, S. 457 u. Bl. 52—54)*. Die Schiessstände liegen hier als pavillonartige Ausbauten an langen Hallen, die sich nach der Vorderseite in Arcaden öffnen, welche jedoch mit Glas geschlossen sind. Jeder Schiesspavillon ist zur Hälfte in 3 Ab-

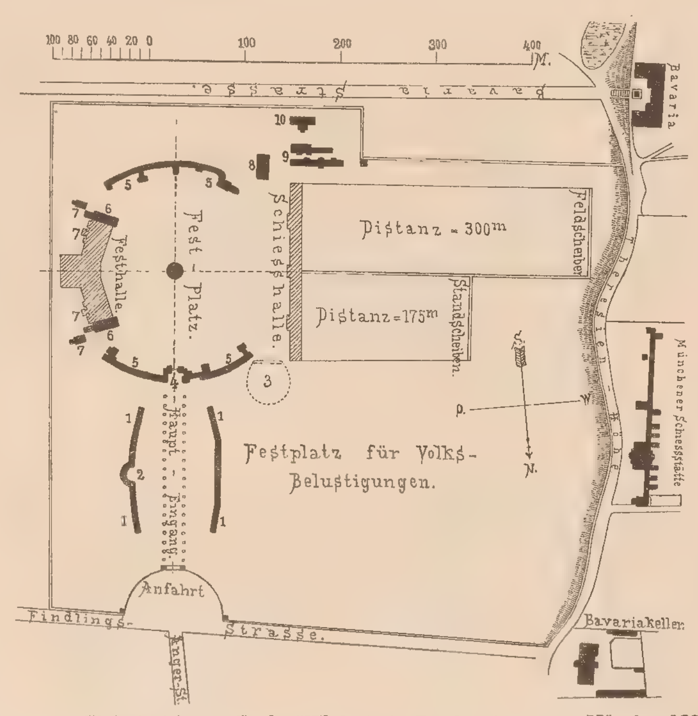


Fig. 2279. **Platzeinrichtung für das VII. deutsche Bundesschiessen zu München 1881.** 1) Schaubuden, 2) Glückshafen, 3) Zeltlager für die Festzugs-Theilnehmer in Costüm, 4) Portal zum Festplatz der Schützen, 5) Schank- und Speise-Wirthschaften, 6) Garderoben, 7) Aborte, 8) Bureau der Schützen, 9) Hallen zur Aufbewahrung der Gewehre, 10) Arbeiter-Wirthsbude.

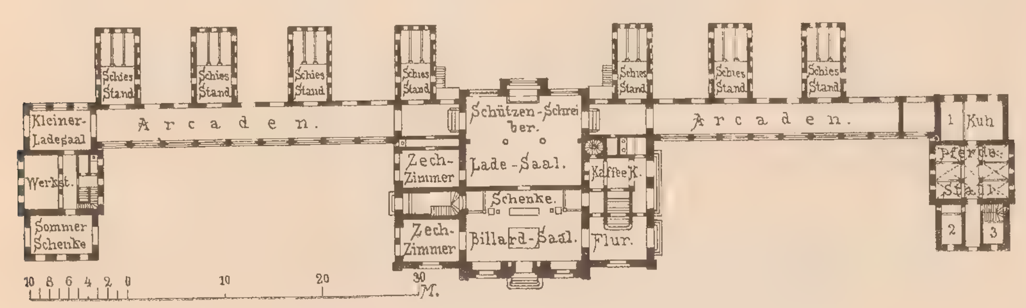


Fig. 2280. **Schiessstätte an der Theresienwiese zu München** (Architekt Bürklein). 1) Knechtkammer, 2) Schlachtraum, 4) Waschküche, 5) Holzlage.

theilungen eingetheilt, wovon der mittlere Raum für den Schreiber dient, während die andern beiden Abtheilungen Schiessstände sind, die von Mitte zu Mitte ca. 2,5^{m} Abstand haben. Der Abstand der Pavillonaxen von einander beträgt ca. 10^{m}, so dass also die Scheiben abwechselnd ca. 2,5^{m} und 7,5^{m} Abstand haben. Wälle und Mauern umgeben das Schiessfeld. An beide Hallen schliessen sich Seiten-

flügel und zwischen den Hallen ist ein Mittelbau angeordnet, der im I. Stock die Festräume enthält; auf diese Weise ist eine recht geschickte Verbindung der Schiesshalle mit den Localen für Festlichkeiten bewirkt. Das über dem Erdgeschoss angeordnete Zwischengeschoss enthält die Schützen-Registratur, sowie die Wohnungen für den Wirth und den Actuar. In einem Endflügel befinden sich Stallungen für Pferde und Kühe, eine Schlachtkammer und die Waschküche; in dem andern Flügel ein kleiner Ladesaal, Büchsenmacher-Werkstatt und Sommerschenke; das Obergeschoss enthält Dienerwohnungen. Später ist diese Anlage nach Fig. 2279 bedeutend verlängert.

Fig. 2281. Mezzanin.

Fig. 2282. I. Stock.

Von der 1879 durch den Baumeister J. Pucher zu Budapest im Stadtwäldchen erbauten Schiessstätte zeigt Fig. 2283 den Grundriss und Fig. 2284 die Vorderansicht des Schiesshauses *(Bauzeitung für Ungarn 1879, S. 329)*. Das Gebäude ist im Innern zweckmässig eingetheilt und zeigt eine gefällige und charakteristische Aussenseite. Mit der Einfriedigung des Grundstückes und Herstellung der Schutzmauer betrugen die Baukosten nur 15 000 fl. = 30 000 *M*. In recht passender Weise ist zwischen je 2 Schützenständen ein Raum für den Schreiber angebracht.

In Brüssel erbaute Architekt Raeymaekers 1861 die National-Schiesshalle, wovon Fig. 2285 den Grundplan der ganzen Anlage und Fig. 2286 den Erdgeschoss - Grundriss der Schiesshalle darstellt *(Revue génér. de l'Architecture 1864, S. 177 u. Bl. 22—26)*. Die grosse Halle, woran sich rückwärts 35 Schiessstände anschliessen, hat 12^{m} lichte Breite bei ca. 106^{m} Länge. Dieselbe ist mit einem flachen Satteldache überdeckt, welches zugleich die Decke des Raumes bildet und die ornamentirten Dachbinder von unten sichtbar lässt. Diese sind als einfache Hängewerke construirt und werden von Consolen getragen. Bis zum Hängebalken beträgt die lichte Höhe der Halle 7,4^{m}, jene der Schiessstände 5,2^{m}, so dass die Halle oberhalb der Stände noch Fenster erhalten konnte. Der Portalbau mit 2 Flankirungsthürmen hat 5,6^{m} über dem Fussboden ein Zwischengeschoss von 2,3^{m} lichter Höhe, und darüber ein Obergeschoss von 6^{m} lichter Höhe. Ueber dem Eingange befindet sich ein Balkon für den König. Von der Schiesshalle führen 2 schusssichere Gänge, am Ende unter den Wällen hindurch nach den Scheibenständen. Ein Theil der Stände, für nicht gezogene Gewehre bestimmt, hat 100^{m} Scheibendistanz, jene für gezogene Gewehre aber haben 225^{m} Distanz. Die ca. 2^{m} breiten und 3,8^{m} hohen Rundbogenfenster der Schiessstände sind in der Breite 4theilig, wovon sich die beiden mittlern Theile öffnen lassen und als Schiessöffnungen dienen. Zum Auflegen des Gewehrs sind, nach Fig. 2287, auf der Fensterbank

Fig. 2283. Schiessstätte in Budapest.
a) Schiessstände, *b)* Schreiber.

halbrund ausgeschnittene Hölzer befestigt; die in Fig. 2288 angedeuteten Hölzer sind in der Schiesshalle zu Rheims verwendet.



Fig. 2284. **Schiessstätte in Budapest** (Architekt J. Pucher).

In der National-Schiesshalle zu Brüssel werden Drehscheiben nach Fig. 2289 und 90 benutzt, mit je 3 Scheiben, die an Armen befestigt um einen Bolzen drehbar sind und nacheinander in der angedeuteten Pfeilrichtung umgedreht werden. Die Zieler treten hier in halbrund überwölbte Nischen, welche im Boden mit einem Wassergefäss versehen sind. Vorzuziehen sind die weiter unten dargestellten Zugscheiben. Als Scheibe dient am besten starkes Papier auf Leinwand aufgezogen und auf einem Holz- oder Eisenrahmen aufgespannt. Eröffnet wurde die National-Schiesshalle zu Brüssel am 21. Sept. 1861 durch König Leopold I. und die Herstellungskosten beliefen sich auf ca. 260 000 ℳ.

Auf manchen Schiessstätten werden ausser den Gewehr-Schiessständen noch Stände für Jagdflinten, Revolver und Pistolen eingerichtet, bei denen keine Schranke den Schützen von den Scheiben trennt. Solche Stände haben in Frankreich 20^m bis 30^m, in Deutschland bis 40^m Distanz. Für Jagdschrotstände benutzt man oft bewegliche Scheiben mit Thiergestalten, die, auf Rollen und Schienen laufend, während des Schiessens quer über den Stand gezogen werden. Wo das Vogel- und Sternschiessen üblich ist, erhält der Scheibenbaum ca. 15^m Höhe und $40—50^m$ Abstand vom Schützen. Dabei wird der Adler- oder Sternkranz so geneigt aufgehängt, dass er eine senkrechte Lage zur Visirlinie hat.

Bei Anlage von permanenten Schiessstätten sollte, wo möglich, auf einen nebenliegenden grössern Festplatz Rücksicht genommen werden, wie dies in Schönholz bei Berlin geschehen ist. Man kann dann bei abzuhaltenden Schützenfesten die Zahl der Schiessstände leicht vermehren und die erforderlichen Festbauten beschränken sich auf ein Minimum.

Fig. 2285. **National-Schiesshalle zu Brüssel** (Architekt Raeymaekers).
a) Scheiben mit 100^m Distanz, *b*) Scheiben mit 225^m Distanz, *c* und *d*) Gänge von der Schiesshalle nach den Scheiben.

In Oesterreich sind zur Vornahme der Schiessübungen für Infanterie und Jäger erforderlich (*Schiess-Instruction für die Infanterie und die Jägertruppe des k. k. Heeres. Wien 1879*):

a) Elementar-Schiessplätze zum Uebungsschiessen des einzelnen Soldaten.
b) Gefechts-Schiessplätze zum feldmässigen Schiessen.
c) Schiessplätze für grosse Distanzen.

Elementar-Schiessplätze für die Vorbereitungsübungen zum feldmässigen Schiessen haben entweder einen gemeinschaftlichen Schiessstand und mehrere Scheibenstände, oder mehrere Schiessstände mit einem Scheibenstand; erstere Anordnung ist vortheilhafter. Einen Elementar-Schiessstand für 8 Compagnien zeigt Fig. 2291 im Grundplan und Längenprofil. Bei A bezeichnen Pfähle den Standpunkt der

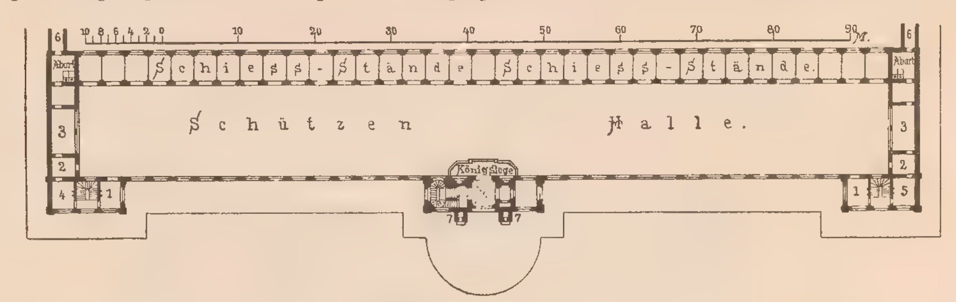


Fig. 2286. **National-Schiesshalle zu Brüssel** (Architekt Raeymaekers).
1) Räume für Munition, 2) Cassen, 3) Räume zum Reinigen der Gewehre, 4) Büchsenmacher-Werkstatt, 5) Aufseher-Zimmer, 6) Gänge nach den Scheiben, 7) Flankirungsthürmchen neben dem Eingange.



Fig. 2288. **Gewehrauflage.** Fig. 2287.

Fig. 2289. **Drehscheiben in Brüssel.**

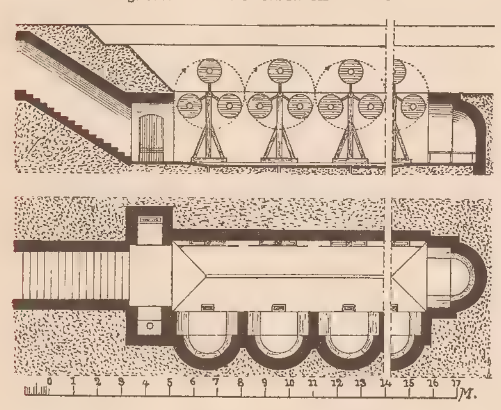


Fig. 2290. **Grundriss der Scheibenstände.**

Schiessenden; darauf sind laufende Nummern des Standes und die Schussdistanz in Schritten (à $0{,}75^{m}$) angebracht. Es sind Schützengräben, Erdaufwürfe, Ackerfurchen, niedere Raine u. s. w. herzurichten. Die Einrichtung der Scheibenstände und Zielerdeckungen ist hauptsächlich von der verwendeten Scheibengattung abhängig. Schulscheiben für Distanzen von 200, 300, 400, 500 Schritt sind als verschiebbare Scheiben oder als Standscheiben zu verwenden; von ersteren unterscheidet man Zug-, Dreh- und Thür-Scheiben. Zugscheiben sind am besten, sie nehmen wenig Raum ein und sind billig. Zielerdeckung giebt ein $2{,}25^{m}$ tiefer Zielergraben, Fig. 2292, mit der Zielerhütte, die sich in der dem Schiessstande zugekehrten Grabenwand befindet. Zugang zum Zielergraben an der Stirnseite mittelst Rampe oder Stufen. Der Damm vor dem Zielgraben, Fig. 2292 und 2294, dient zu besserer Deckung und schützt gegen das Gellen (Schüsse, die am Boden abprallen und im Bogen weiter gehen). Kann der Zielgraben gar nicht oder nur theilweise ausgehoben werden, so erhöht man nach Fig. 2293 die Dämme.

Eine Zugscheibe ist in Fig. 2295 dargestellt. *S)* Scheibenträger, *K)* Coulissen; in denselben

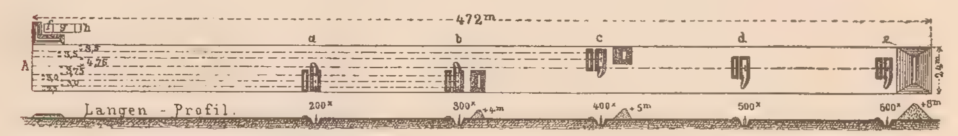


Fig. 2291. **Elementar-Schiessstand für 8 Compagnien österr. Infanterie und Jäger.**
a bis *e*) Scheibenstände, *f* bis *h*) Schutzhütte 21^{m} lang, $4{,}5^{m}$ breit, in 3 Abtheilungen, 6^{m}, 12^{m} und 3^{m} lang; *g*) Raum zum Unterstellen, *f*) verschliessbarer Arbeitsraum, *h*) verschliessbare Requisitenkammer.

laufen 2 durch Leinen oder Drahtseile verbundene Scheiben so, dass beim Herabziehen der einen Scheibe die andere nach aufwärts steigt. Coulissen und Leinen sind wöchentlich einmal mit Schmierseife zu bestreichen. Nach jeder Uebung sind die Scheibenrahmen auszuheben und die Ständer durch ein auf-

gelegtes Dach zu schützen. Wenn der Raum es erlaubt, können auch Drehscheiben verwendet werden; dabei geht ein Bolzen durch einen Ständerkopf und um diese Horizontalaxe dreht sich das eiserne Scheibengerüst; Zielergräben wie bei Zugscheiben. Bei felsigem und nassem Boden, besonders für kleine Distanzen, sind auch Thürscheiben zu verwenden, bei denen an einem Ständer ein in Angeln aufgehängter Scheibenrahmen thürartig zu bewegen ist. Vor dem Scheibenstande ein Damm; Zielerdeckung durch eine Mauer; Bretterwände dienen zum Schutze gegen Bleispritzer. Die Schulscheibe als Standscheibe verwendet, ist nur ein Nothbehelf. In diesem Falle Zielerdeckungen seitwärts von der Schussbahn, vor dem Scheibenstande ein niedriger Damm gegen Geller.

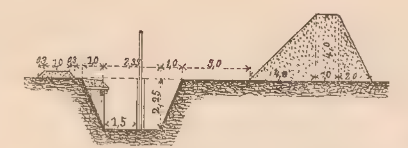


Fig. 2292. Zielerdeckung für 300 Schritt Distanz.

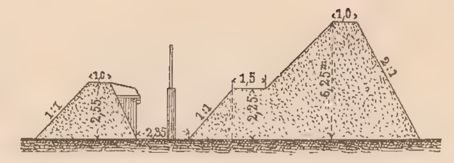


Fig. 2293. Zielerdeckung ohne ausgehobenen Zielergraben.

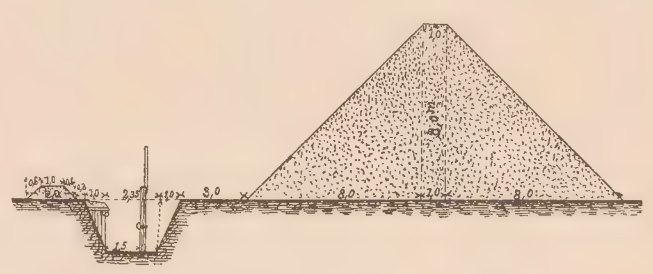
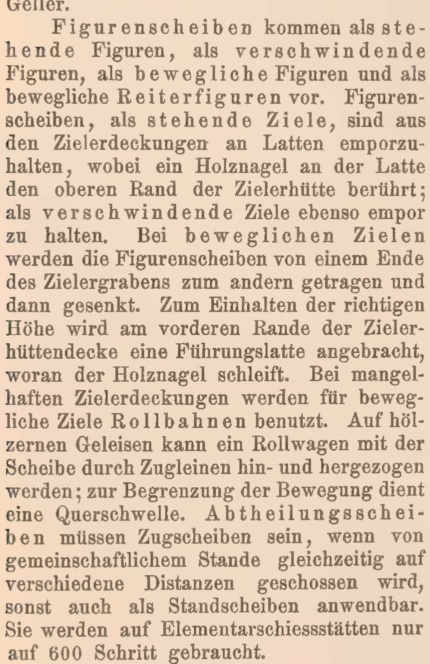


Fig. 2294. Zielerdeckung für 600 Schritt.

Figurenscheiben kommen als stehende Figuren, als verschwindende Figuren, als bewegliche Figuren und als bewegliche Reiterfiguren vor. Figurenscheiben, als stehende Ziele, sind aus den Zielerdeckungen an Latten emporzuhalten, wobei ein Holznagel an der Latte den oberen Rand der Zielerhütte berührt; als verschwindende Ziele ebenso empor zu halten. Bei beweglichen Zielen werden die Figurenscheiben von einem Ende des Zielergrabens zum andern getragen und dann gesenkt. Zum Einhalten der richtigen Höhe wird am vorderen Rande der Zielerhüttendecke eine Führungslatte angebracht, woran der Holznagel schleift. Bei mangelhaften Zielerdeckungen werden für bewegliche Ziele Rollbahnen benutzt. Auf hölzernen Geleisen kann ein Rollwagen mit der Scheibe durch Zugleinen hin- und hergezogen werden; zur Begrenzung der Bewegung dient eine Querschwelle. Abtheilungsscheiben müssen Zugscheiben sein, wenn von gemeinschaftlichem Stande gleichzeitig auf verschiedene Distanzen geschossen wird, sonst auch als Standscheiben anwendbar. Sie werden auf Elementarschiessstätten nur auf 600 Schritt gebraucht.

Die Mittel zur Verständigung mit dem Zieler sind: je ein Glockenzug oder elektrisches Läutewerk für jeden Scheibenstand, wenn auf mehreren Linien gleichzeitig



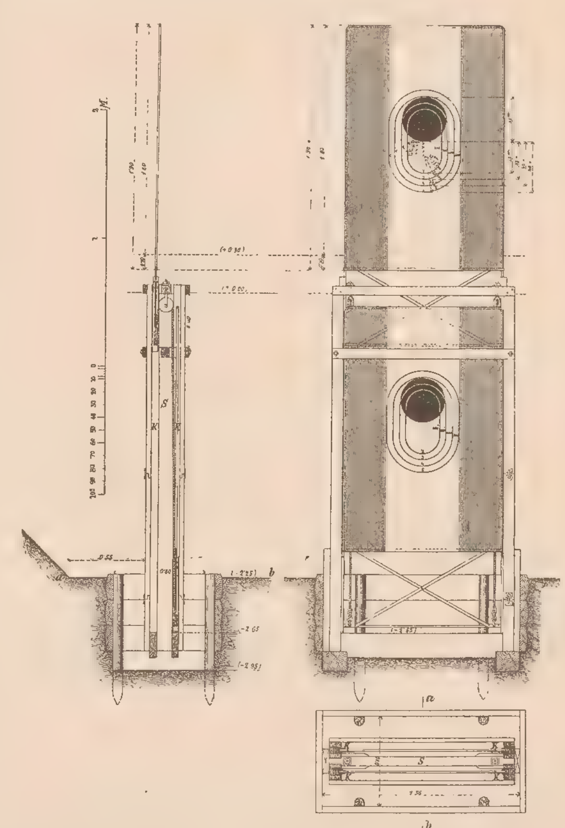


Fig. 2295. Zugscheibe. Vorderansicht, Verticalschnitt nach a – b und Horizontalschnitt.

und unabhängig von einander geschossen werden soll. Die Glocke in der Zielerhütte muss nach beendeter Uebung leicht abzunehmen sein. Elektrische Läutewerke sind kostspielig und empfindlich, daher nur unter besonderen Verhältnissen einzurichten. Hornsignale sind nur da anzuwenden, wo kein Missverständniss möglich ist. Zum Anzeigen der Schüsse wird eine leichte, dünne Stange von 2,5^{m} Länge als Zeiger benutzt, dieser ist an den Enden mit runden Scheiben von Blech oder Holz versehen, die 20—30^{cm} Durchmesser haben. Eine Scheibe ist weiss (Fehlschuss); die andere roth und auf der zweiten Seite schwarz. Zum Verkleben der Schusslöcher dienen weisse, graue und rothe Papierscheibchen. Dieselben sind auf einer Seite mit Leim bestrichen und werden vor dem Gebrauche befeuchtet, dazu hat jeder Zieler ein Wassergefäss und ein Stück Schwamm. Das durch das Schiessen gefährdete Terrain ist durch grosse, rothe Fahnen zu markiren; als Windfahnen und zur Abgabe von Zeichen dienen kleine farbige Fahnen. Die rothe Fahne ist auf den entferntesten Geschossfang aufzupflanzen.

Fig. 2296 zeigt die Elementar-Schiessstätte der Garnison zu Graz *(die hygienischen Verhältnisse d. grösseren Garnisonsorte der österr.-ung. Monarchie, I, S. 8. Wien 1887)*. Diese Schiessstätte liegt 8,7^{km} von Graz entfernt beim Felieferhof, zwischen den, das Grazerfeld im Westen begrenzenden, von Wäldern bedeckten Höhen. Das in Fig. 2296 punktirt umgrenzte Territorium der Schiessstätte umfasst 24,38^{ha}, ist ziemlich stark coupirt und im Norden und Süden von 2 Hügeln eingeschlossen, zwischen welchen sich eine im Hochsommer versiechende Wasserader hinzieht. In östlicher und westlicher Richtung sind noch Gruppen von Nadelhölzern vorhanden und der Boden ist zumeist mit üppigem Graswuchse bedeckt. Am westlichen Rande der Schiessstätte befindet sich ein Gebäude-Complex, bestehend aus einem 2 geschossigen Wohnhause, einem Stalle für 3 Pferde, einer Küche und 2 Holzbaracken für je 60 Mann. Das Wohnhaus ist für 1 Offizier, 1 Aufseher und im Winter zur Aufnahme der Wachmannschaft bestimmt, während die mit Pritschen eingerichteten Holzbaracken zur Unterbringung von Arbeiter-Detachements dienen. Die Versorgung mit Trinkwasser geschieht durch einen beim Wohnhause befindlichen Pumpbrunnen, der gutes Trinkwasser liefert. 600 Schritte von diesem Gebäude-Complex entfernt sind 2 Schiesshallen für 42 Schiessstände, 1 Revolverstand und 1 Bretterhaus als Unterkunft für Offiziere und Marketenderei vorhanden. Bei den Schiessständen macht sich der Mangel eines Brunnens bemerkbar, da der Wasserbezug aus dem genannten Brunnen, wegen seiner weiten Entfernung, für die mit dem Schiessen beschäftigte Mannschaft mühsam ist. Der Uebungsplatz der Genie-Truppe, 4,7^{km} in nördlicher Richtung von Graz entfernt, bildet ein 2,25^{ha} messendes Rechteck, welches ringsum von Feldern begrenzt ist. Zum Theil ist der Platz von Gras bewachsen, zum Theil freiliegender Lehm. In einer Ecke des Uebungsplatzes sind 2 Hütten erbaut, welche 2 Zimmer, 2 Depots, 1 Küche und 1 Wachzimmer enthalten; daneben befindet sich ein Materialschuppen.

Fig. 2296. Militär-Schiessplatz bei Graz.
a) Schiesshallen, *b*) abgetragene Traverse, *c*) bestehende Traverse, *d*) Wohnhaus, *e*) Schiessbahnen von 150 bis 600 Schritt Länge, *f*) Küche, *g*) Stall, *h*) Holzbaracken.

§ 89. Militärbäckereien.

In neuerer Zeit sind die Militärbehörden bestrebt, die Armeen in eigener Regie zu verproviantiren und haben daher eigene Schlachtanstalten, Körnermagazine, Dampfmühlen und Bäckereien angelegt. Sie erreichen dadurch bedeutende Vortheile, denn sie können bei den Einkäufen im Grossen günstige Conjuncturen benutzen und das in eigener Regie verarbeitete Fabrikat ist vor Fälschungen gesichert.

Wenn die selbständigen Bäckermeister das Brot für die Soldaten liefern, kommen bei grösseren Truppenzusammenziehungen bei Manövern leicht Unregelmässigkeiten und Uebelstände vor, die in eigener Regie leicht vermieden werden. Bei dem regelmässigen und immerhin bedeutenden Verbrauch an Brot ergeben die Einrichtungen zur Brotfabrikation, mit den neuesten Apparaten und mit Ersetzung der Menschenkraft durch Dampfkraft, trotz nur partieller Ausnutzung, auch beim Friedensstande immer noch ein weit billigeres Product, als jenes von den Bäckern, und dabei ist dasselbe auch in weit rascherer und reinlicherer Weise durch wenige ungeschulte Leute zu erzielen. Damit nun ein solcher Betrieb für den gewöhnlichen Verbrauch nicht zu umfangreich wird und doch bei einem bedeutend grösseren Verbrauch noch ausreicht, ist eine richtige Disposition der erforderlichen Räumlichkeiten von grosser Wichtigkeit. Eine recht zweckmässige Anordnung zeigt die Dampfmühlen- und Bäckerei-Anlage für die Garnison Ludwigsburg, die vom Baurath R. Bok entworfen und ausgeführt wurde. In Fig. 2297 bis 2301 ist diese Anlage dargestellt (*mitgetheilt vom Ingenieur Lebret in Förster's allgemein. Bauzeitung 1877, S. 43 u. Bl. 41 bis 46*). Den Gesammtplan von dieser Anlage zeigt Fig. 2297; vorerst waren nur die Mehlmagazine, die Bäckerei und das Brotmagazin ausgeführt und 1876 vollendet, während die im Plane schraffirt angedeuteten Theile einer späteren Ausführung vorbehalten blieben. Zwischen schattigen Kastanien-Alleen unweit vom Bahnhofe gelegen, steht die Brotfabrik mit dem letzteren durch ein Schienengleis in Verbindung. Der grosse Hof, um den sich die Gebäude gruppiren, ist gegen Westen offen, da hier nur in der Mitte ein Wohnhaus für den Verwaltungsbeamten errichtet ist, welches auch die Bureaus enthält. Das Gleis ist dem Körnermagazin entlang geführt und über den Hof bis zur Bäckerei verlängert, um Kohlen in den Keller der Bäckerei bringen zu können; auf dieser Strecke ist eine Brückenwage angebracht.

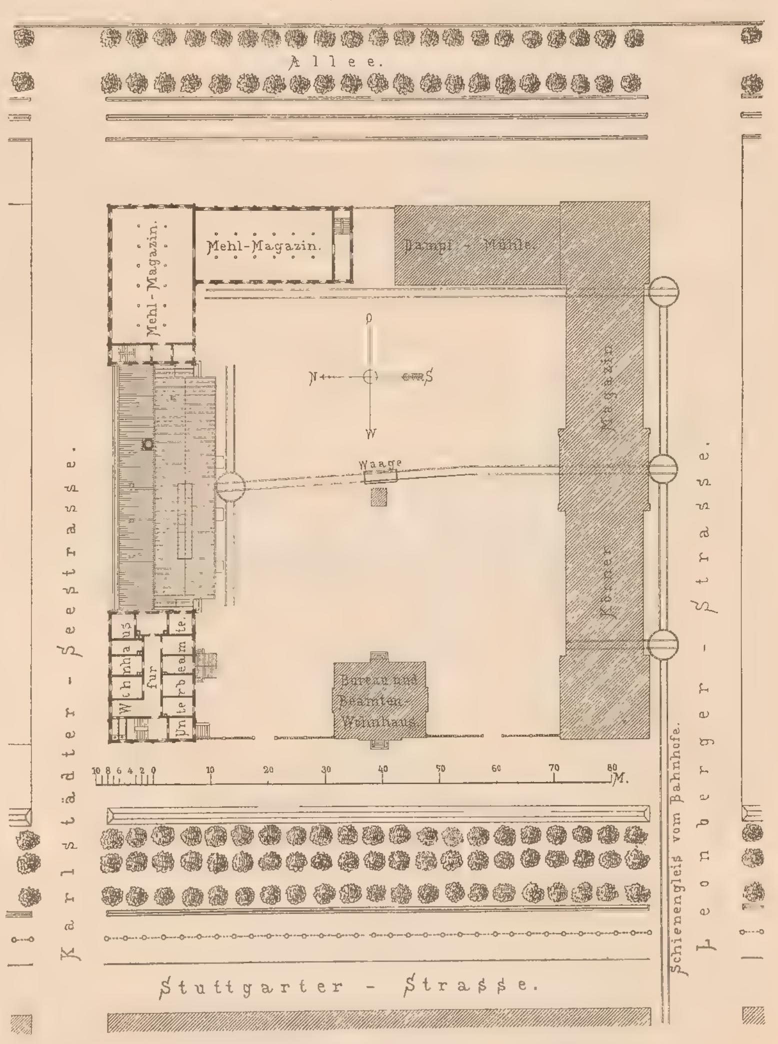


Fig. 2297. Garnisons-Dampfmühle und Bäckerei in Ludwigsburg (Architekt R. Bok).

Seit Mai 1876 ist der nördliche Theil der Anlage mit der Dampfbäckerei und der östliche

anstossende Flügel, welcher einen Theil der Mehlmagazine enthält, vollendet und dem Betriebe übergeben. Die Kosten dieser Gebäudetheile belaufen sich zusammen auf 300 000 *M*. Die Grössenverhältnisse der Räume sind so bemessen, dass das Bedarfsquantum für eine Garnison von ca. 5000 Mann,

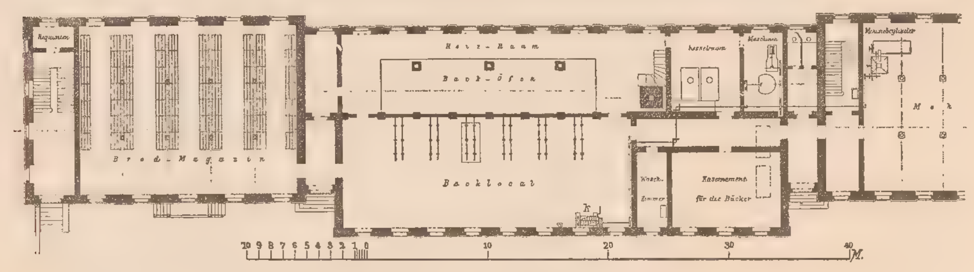


Fig. 2298. **Bäckerei und Brotmagazin** (Architekt R. Bok).

mit täglichem Verbrauch von 3750 Kilo Brot, in ca. 8½ Stunden beschafft werden kann; bei ununterbrochenem Betriebe kann somit eine 2½fache Leistung erzielt werden, wobei dann, wegen der nicht eintretenden Abkühlung der Backöfen und der Dampfkessel noch eine ziemliche Kohlenersparniss eintritt. Ausser dem ständig angestellten Backmeister und dem Maschinisten sind noch 10 Mann in der Bäckerei erforderlich, welche bei ununterbrochenem Betriebe in doppelten Schichten arbeiten. Sowohl für den gewöhnlichen Betrieb, wie auch während der beträchtlichen Truppenzusammenziehung zum Manöver im Herbst 1876, wobei eine bedeutend forcirte Leistung eintreten musste, erwies sich die Anlage für alle Anforderungen als völlig befriedigend.



Fig. 2299. **Längenschnitt durch Brotmagazin und Bäckerei.**

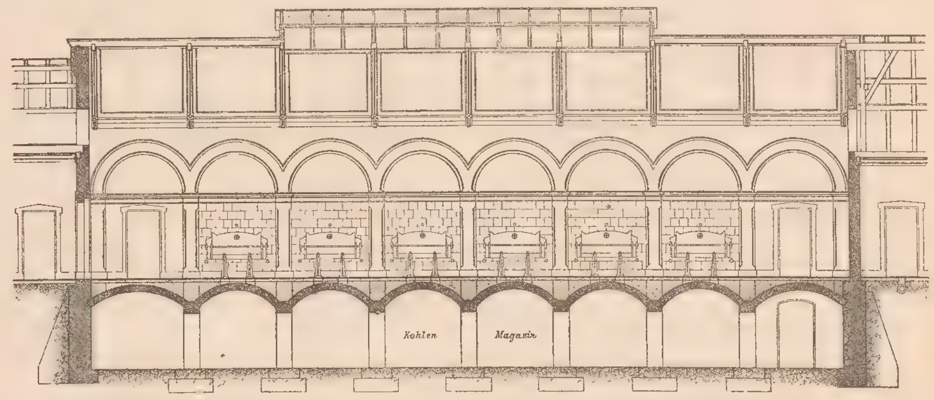


Fig. 2300. **Längenschnitt durch den Backraum und Vorderansicht der Backöfen.**

Im untern Raume des Mehlmagazins, Fig. 2298, steht der Mehlsiebcylinder, von der Dampfmaschine getrieben, um jedesmal vor dem Backen die erforderliche Mehlmenge erst durchzusieben. Das Mehl wird in den Trichter geschüttet, dort von 2 Federn, welche durch ein Zahnrad in vibrirende

Bewegung gesetzt werden, verklopft, worauf ein Paternosterwerk mit ledernen Kasten das Mehl in das cylinderförmige Sieb bringt. Dieses hat eine langsam drehende Bewegung und ein darin sich viel rascher bewegendes Draht-Flügelsystem wirft das Mehl energisch durch das Sieb, worauf es durch die untern Trichter in daselbst festgebundene Säcke fällt. Die aus Fasern der Säcke, kleinen Steinen und dergl. bestehenden Unreinigkeiten werden durch die Flügel im Siebe fortgeschoben und am Ende desselben ebenfalls in einem Sacke aufgefangen.

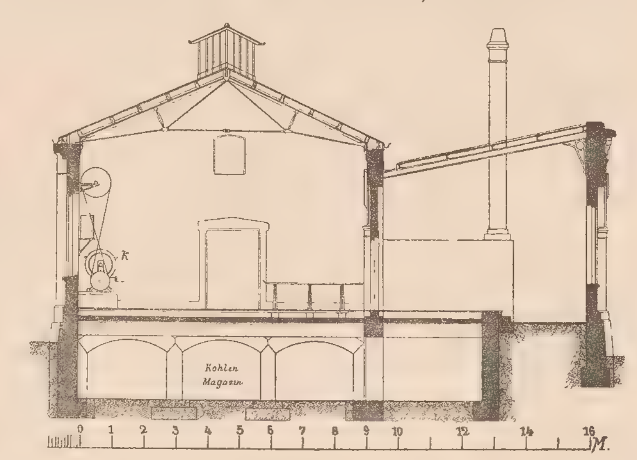
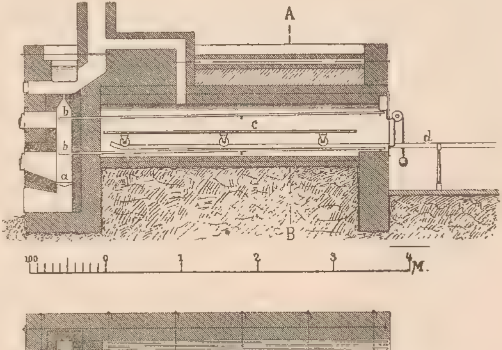


Fig. 2301. Querschnitt durch den Backraum.

Mittelst Sackkarren wird das gereinigte Mehl nun in den Backraum gefahren, wo es in eisernen Backtrögen unter der dort mündenden Kalt- und Warm-Wasserleitung mit Zugabe von Ferment zu Teig angemacht wird; diese Backtröge stehen auf 3 Rädern, wovon das vordere um eine Verticalaxe drehbar ist. Nach Anmachung des Teiges kommt dieser in die Knetmaschine, um rasch durchgearbeitet zu werden. Die Knetmaschine *k*, Fig. 2298 und 2301, besteht im Wesentlichen aus einem eisernen Troge in Form eines ³/₄ Cylinders, der durch ein Schraubenrad von Hand umgeleert werden kann; darin läuft, von der Dampfmaschine getrieben, eine Welle mit 2 darauf befestigten durchbrochenen Flügeln, welche spiralförmig gekrümmt und gegenläufig gestellt sind, so dass bei dem einen der Druck links beginnt und nach rechts sich fortsetzt, bei dem andern umgekehrt, damit, entsprechend dem Betriebe von Hand, der Teig nicht bloss gedrückt, sondern auch abwechselnd hin- und hergeschoben wird. Die Knetmaschine steht ebenfalls mit der Kalt- und Warm-Wasserleitung, sowie mit einer Thermometer-Einrichtung in Verbindung. Sie ergiebt im Verhältniss zur Handarbeit eine bedeutende Ersparniss an Arbeitskraft, schnelleren Betrieb, grössere Reinlichkeit und einen sehr gleichmässig durchgearbeiteten Teig. Nachdem dieser nun in den richtigen Zustand der Gährung gekommen ist, wird er in Körben zu Laiben von gegebenem Gewichte geformt, mit dem Datum abgestempelt, und auf die herausgezogenen Herdplatten der Backöfen gelegt.



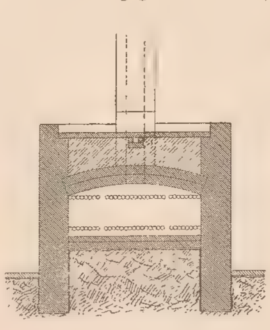


Fig. 2304. Querschnitt nach AB.

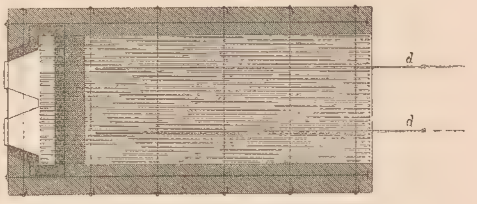


Fig. 2302 und 2303. Backöfen von Wieghorst. Längenschnitt und Grundriss.

Die hier wie in den meisten Militärbäckereien angewendeten **Backöfen** sind für **F. A. W. Wieghorst** in Hamburg patentirt. Dieselben sind in Fig. 2302—2304 dargestellt; *a* ist der Rost des Feuerungsraumes, *b* sind die beheizten Enden der schmiedeeisernen Wasserröhren, welche den Backraum des Ofens erhitzen, *c* ist die auf 6 Rädern ruhende Herdplatte, worauf das Brot liegt und *d* sind Schienen für die Rollen der Herdplatte. Diese kann auf den Schienen leicht in den Ofen hinein- oder herausgeschoben werden. Die beiden Lagen von starken, an beiden Enden zugeschweissten schmiedeeisernen Röhren *b* sind mit Wasser gefüllt, liegen

etwas geneigt und stehen um ca. 0,2^{m} in den Feuerraum vor; durch das nun darin erhitzte Wasser wird, trotz dem einseitigen Anfeuern, eine gleichmässige Hitze im Backraum erzeugt. Da bis 200 ° R. Wärme im Backraum erforderlich ist, so haben die Röhren über 100 Atm. Druck auszuhalten und sind daher auf 600 Atm. geprüft. Die Pressung in den Röhren wird auf einem Manometer abgelesen, der auf einer bis in die Backstube verlängerten Röhre sitzt. Diese Backöfen arbeiten auch da, wo sie schon seit einer Reihe von Jahren eingeführt sind, ohne Reparatur und mit derselben Wasserfüllung. Ausser der indirecten Wärmebestimmung mittelst Manometers ist noch ein Pyrometer an jedem Ofen angebracht, auch befindet sich über jeder Einschiebthür eine Stelluhr. Die Herdplatte jedes Ofens kann 84 Brot-Laibe à 1 1/2 Kilo aufnehmen und es sind 6 nebeneinander stehende Oefen vorhanden. Nach ca. 1 1/4 Stunden nach dem Einschieben ist das Brot gehörig ausgebacken; dann wird die auf jeder Seite durch Gewichte ausbalancirte Verschlussthür, mittelst Getriebe und Zahnstangen aufwärts bewegt, geöffnet und die Herdplatte mit einer Krücke herausgezogen. Die warmen fertigen Laibe ladet man nun in den Brotkarren und fährt sie darauf in das Brotmagazin. Fig. 2305 und 2306 zeigen diesen mit Gasröhren hergestellten 3räderigen Brotkarren, dessen Vorderrad um eine verticale Axe drehbar ist. Die Einrichtung der hölzernen Gestelle im Brotmagazin ist aus Fig. 2307 und 2308, sowie aus Fig. 2298 ersichtlich. Aufnehmen kann das Brotmagazin ca. 16000 Laibe à 1 1/2 Kilo. Durch das in Fig. 2298 und 2309 angedeutete Mittelfenster an der Hofseite findet die Brotausgabe statt. Ausser der Broterzeugung wird die Backstube auch noch zur Zwiebackbereitung benutzt; die Triebwelle zur Bewegung der Knetmaschine treibt auch die Teigbrechmaschine für den Zwieback. Alle Räume sind luftig, hell und reichlich geräumig; unter der Leitung eines sachkundigen Backmeisters geht auch mit ungeübter Mannschaft der Betrieb regelmässig und leicht vor sich.

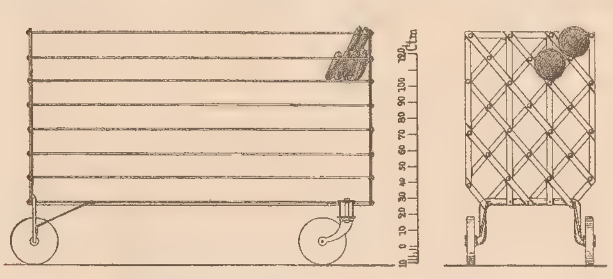


Fig. 2305. Seitenansicht. **Fig. 2306. Stirnseite.**
Brotwagen der Garnisons-Bäckerei in Ludwigsburg.

Fig. 2307. Querschnitt. **Fig. 2308. Längenansicht.**
Brotständer der Garnisons-Bäckerei in Ludwigsburg.

Die Magazine sind in ihren Dimensionen so gross gewählt, dass bei gewöhnlichem Betriebe Vorräthe für einen Jahresverbrauch vorhanden sind. Von den nördlichen Gebäuden ist die Hoffront in Fig. 2309 wiedergegeben. Alle Gebäude sind massiv in Ziegelrohbau ausgeführt, die Mehlmagazine mit eichenen Riemenböden versehen und durch eiserne Fensterläden, welche um eine horizontale, etwas über ihrem Schwerkpunkt liegende Axe beweglich sind, stets trocken und luftig gehalten. Die tannenen Balkenlagen ruhen auf Unterzügen und diese auf eisernen Säulen. Die Treppen sind massiv aus Werksteinen über eisernen Trägern construirt; bei jeder Treppe ist ein gewöhnlicher Seilaufzug vorhanden; eingedeckt sind die Magazine mit Schiefer. Ueber der Backstube tragen eiserne Polonceau-Binder das Dach und auch der Heizraum ist auf eisernen Trägern überdacht, aber die Dachdeckung besteht hier aus verzinktem Wellblech, während die Backstube mit Zink eingedeckt ist. Um diesen Raum während des Backprozesses lüften zu können, ist hier ein Dachreiter aufgesetzt. Die Fensterflügel an dessen Langseiten, sowie jene an der Decke des Backraumes können von unten durch Drahtzüge beliebig gestellt werden. Der Fussboden besteht aus gebrannten Thonplatten, die als Unterlage eine auf den Kellergewölben aufliegende Betonfüllung haben, weil die auf dem Fussboden verkehrenden Karren für Brot, Mehl und Backmulden ziemlich

schwer sind. Der Keller dient zur Aufnahme des Heizmaterials, welches aus Kohlen, Coaks und selbst Torf bestehen kann; dieses ist vom Hofe aus durch 3 Schüttlöcher einzubringen. Die Keller unter dem Brotmagazin sind zur Aufnahme von Conserven u. s. w. bestimmt. Für die Wohnungen der Unterbeamten oberhalb des Brotmagazins ist eine besondere, ebenfalls massiv ausgeführte Treppe angelegt.

In der Albertstadt zu Dresden sind die Verpflegsanstalten an der schlesischen Eisenbahn gelegen *(Die Bauten von Dresden, S. 268)*. Das Kohlenmagazin am Südende der Anlage fasst 1800^{cbm} und gleiche Grösse hat das nebenliegende Proviantmagazin; 7^{m} weiter aufwärts folgt die Dampfmühle, worin eine 60pferdige Dampfmaschine, mit besonderm Kesselhause, die Putzerei, die Quetschwalzen und 6 Mahlgänge betreibt. In dem 4geschossigen Mühlengebäude ist die Putzerei von dem Mahlraume durch 3 Etagen massiv abgeschlossen und das massive Treppenhaus ist mit einem Kastenaufzuge versehen; in allen Geschossen verbindet ein aus Eisen construirter Gang das Mühlengebäude mit dem um 4^{m} abstehenden Mehlmagazin. Die Fussbodenbelastung ist pro 1 □^{m} zu 800 Kilo angenommen und eiserne Säulenstellungen mit gekuppelten I-Trägern stützen die Balkenlagen. Täglich kann die Mühle bis 25000 Kilo Mehl liefern, doch beträgt ihre tägliche Normalleistung nur 15000 Kilo. Das Mehlmagazin fasst 500000 Kilo loses Mehl; es steht im I. Stock durch 2 Thüren mit der angebauten Bäckerei, wovon Fig. 2310 den Grundriss zeigt, in Verbindung.

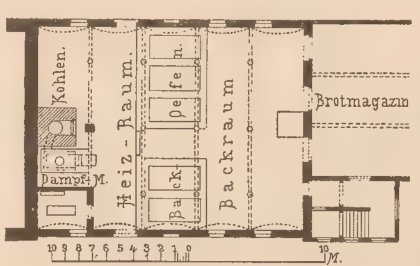


Fig. 2310. Militär-Bäckerei zu Dresden. Erdgeschoss.

Im vollständig überwölbten Erdgeschoss der Bäckerei sind quer durch das Gebäude 5 Wieghorst'sche Backöfen angeordnet, deren Feuerungen durch einen unterirdischen Canal nach dem 32^{m} hohen Betriebsschornstein geführt sind. Hinter diesen Backöfen im Heizraum befindet sich ein Dampfkessel mit 3pferdiger Maschine zum Betriebe der Teigknete. Der Backraum ist mit glasirten Thonziegeln überwölbt; er steht durch ein angebautes Treppenhaus, sowie durch einen mit Bremse und Gegengewicht versehenen Aufzug mit dem I. Stock in Verbindung, wo sich der 25000 Kilo Mehl fassende und mit Dampfheizröhren versehene Mehlvorwärmeraum mit Thür nach dem Mehlmagazin befindet. Neben diesem Raume liegt der Knetsaal mit Knetmaschine, Warmwasser- und Mischreservoir, Auswirktischen, Brotschragen und Zwiebackmaschinen. Der hier fertig gemachte Teig gelangt mittelst Aufzug nach dem untern Backraume, nämlich in 3etagigen Stellagen für 60 Brotlaibe à 3 Kilo, die in Backschüsseln nebeneinander stehen und von einem untergeschobenen Wagen nach dem Backherde gefahren werden. 1¼ Stunde nach dem Einschieben ist das Brot fertig gebacken, wobei die Brote nicht wie in Preussen angeschoben, sondern in Abständen voneinander gleichmässig ausgebacken und vollständig berindet sind. Die tägliche Leistung dieser Bäckerei beträgt 4000 Stück Brotlaibe à 3 Kilo = 12000 Kilo Brot. Der Betrieb erfordert 24 Bäckersoldaten und ist ununterbrochen; daher sind im I. Stock auch die Wohn-, Schlaf- und Küchenräume für den Oberbäcker und 50 Bäcker vorhanden. Drei Schiebethore verbinden den Backraum mit dem 50^{m} langen und 10^{m} tiefen Brotmagazin, welches

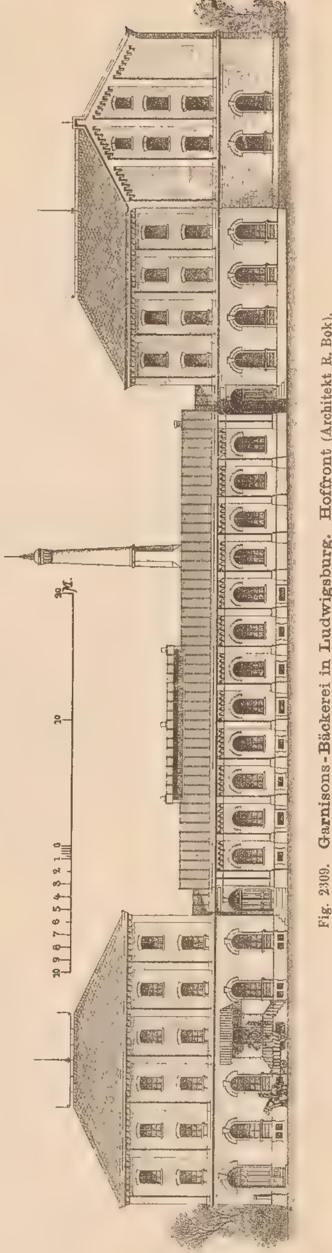


Fig. 2309. Garnisons-Bäckerei in Ludwigsburg. Hoffront (Architekt R. Bok).

in 6 Reihen Stellagen 100 000 Brotlaibe fasst; zwischen je 2 Stellagenreihen läuft ein Schienengleis für den Brotwagen. Eine Anzahl Brotausgabestellen sind sowohl an der Hoffront, wie auch an der Bahnseite angeordnet. Das zu dieser Anlage gehörige Körnermagazin, nach dem Patent des Hauptmannes Opitz eingerichtet, ist bereits Seite 610 besprochen; dasselbe fasst über 5 Millionen Kilo Körner und ist sehr zweckmässig durchgeführt.

Fig. 2311. General-Commando-Gebäude für Stuttgart. Entwurf (Architekt Dollinger)

§ 90. General-Commando-Gebäude.

In neuester Zeit sind für die oberen Militär-Behörden vielfach Dienstgebäude zur Ausführung gelangt, während diese Behörden früher meist zerstreut in bestehenden Gebäuden untergebracht waren. Je nachdem ein solches Gebäude das Kriegsministerium, das Armee-Obercommando, den Generalstab, das Armeecorps- oder General-Commando aufzunehmen hat, und je nach der Grösse des Staates, wird die Einrichtung des Hauses verschieden sein und stets ein eigenes Bauprogramm erfordern, worin die nöthigen Räume eingehend ermittelt wurden. Meist wird in dem Gebäude eine Dienstwohnung des Chefs der Behörde verlangt, mit den entsprechenden Repräsentations-Räumen. Die letzteren erhalten dann eine bevorzugte Lage und werden mit der Wohnung in bequeme Verbindung gebracht, während diese von den Kanzleien u. s. w. möglichst unabhängig anzuordnen ist. Nachstehend sind einige der hervorragenderen Gebäude dieser Gattung dargestellt, welche mehr die grosse Verschiedenartigkeit solcher Bauten bekunden, als für derartige Fälle einen sichern Anhalt gewähren.

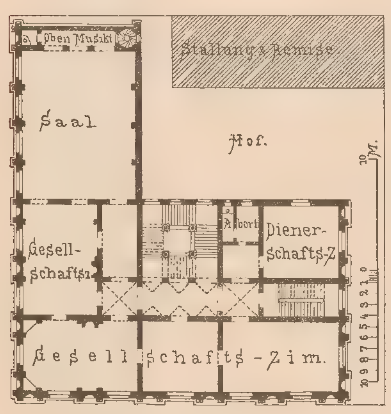


Fig. 2312. I. Stockwerk.

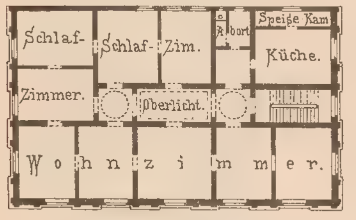


Fig. 2313. II. Stockwerk.

Zu einem General-Commando-Gebäude für Stuttgart bearbeitete Prof. Dollinger 1872 nach einem vom k. Württembergischen Kriegsministerium aufgestellten Programm einen Entwurf, von dem die Grundrisse in Fig. 2311 bis 2313 wiedergegeben sind und Fig. 2314 die Hauptfaçade zeigt *(Zeitschrift für Baukunde 1882, S. 1 u. Bl. 1. — Architektonische Studien (Stuttgart) Heft 44, Bl. 2 und Heft 46, Bl. 5—6; Entwurf von Prof. F. Thiersch, Heft 22, Bl. 2—5).* Nach dem Programm sollte das Gebäude 14—16 Zimmer, einige Empfangsräume, einen Saal für 200—300 Personen, Räume für die Dienerschaft, Stallung für 8—10 Pferde mit Wagenremise und Nebenräumen enthalten. Für den Bau war ein rechteckiger Platz an der Ecke zweier Strassen in Aussicht genommen. Demgemäss besteht der Hauptbau aus 2 im rechten Winkel zusammenstossenden Flügeln, wovon der eine 3, der andere $2^1/_2$ Geschosse hat. Der Haupteingang in der Mitte der Hauptfront ist für den offiziellen Verkehr mit dem commandirenden General bestimmt, während ein Nebeneingang für die Familie und Dienerschaft seitlich an dem in den Hof führenden Thorwege angenommen wurde. Dieser steht mit einer 2armigen Treppe in Verbindung, welche durch alle Geschosse bis unter das Dach führt. Durch den Haupteingang führt eine breite Flurhalle nach der 3armigen, unterwölbten und von Säulen getragenen Steintreppe, welche für die Empfangsräume bestimmt ist. Im Erdgeschoss sind die Kanzleien des Generalstabes und der Adjutanten, sowie neben der Familientreppe 2 Gastzimmer und ein Dienerschaftszimmer angeordnet. Im I. Stockwerk liegen die Empfangsräume und der grosse, höher gehaltene Saal, im II. Stockwerk die Wohnräume der Familie des commandirenden Generals und im Dachgeschoss die Schlafzimmer der Dienerschaft. Von den ganz in Haustein ausgeführt gedachten Façaden giebt Fig. 2314 ein Bild. In den Feldern unten sollten Bronce-Armleuchter angebracht werden, in den Nischen des I. Stockwerkes Standbilder berühmter

deutscher Heerführer, während die obern Tafeln mit Siegesnamen geschmückt werden sollten. Für den Saal und die Empfangszimmer waren getäfelte Decken und Wände in Aussicht genommen. Da man dem Bedürfniss durch Ankauf eines von einer Baugesellschaft errichteten Gebäudes abhelfen konnte, so gelangte Prof. Dollinger's schöner Entwurf nicht zur Ausführung.

Das Generalstabs-Gebäude zu Berlin wurde im Herbst 1867 begonnen und im Frühjahr 1871 vollendet; von demselben zeigt Fig. 2315 den Grundriss des Erdgeschosses und Fig. 2316 giebt den Mittelbau der gegen den Königsplatz gerichteten Hauptfront *(Deutsche Bauzeitung 1868, S. 381. — Berlin und seine Bauten, S. 273)*. Die Baupläne sind im Kriegsministerium vom Geh. Oberbaurath Fleischinger und den Baumeistern Voigtel und Gödeking bearbeitet; die Bauausführung leitete Bauinspector Steuer. An der Hauptfront hat das Gebäude 90^m, an den andern beiden Fronten $62{,}14^m$ und $54{,}61^m$ Länge. Geschosshöhe des Kellers $3{,}45^m$, des Erdgeschosses $4{,}39^m$, des I. Stockwerkes $5{,}02^m$, des II. Stockes $4{,}55^m$. Die Mittelbaue am Königsplatz und an der Moltkestrasse haben noch ein III. Stockwerk von $4{,}39^m$ und $3{,}45^m$ Höhe. Das Kellergeschoss ist überwölbt und enthält die Räume für die Druckerei, die Presse und die Buchbinderei, Räume zur Aufbewahrung von Instrumenten,

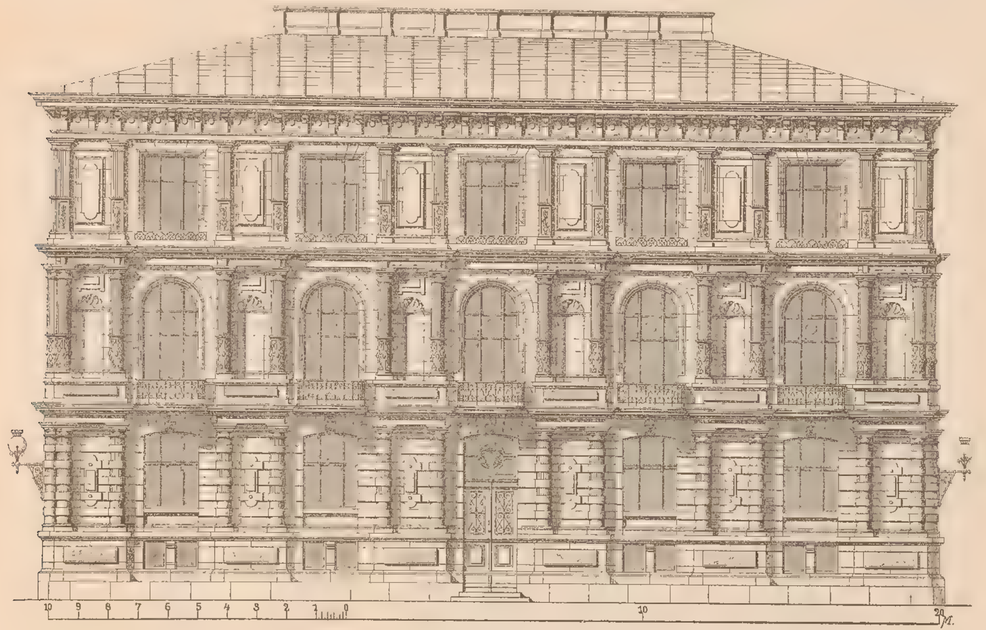


Fig. 2314. General-Commando-Gebäude für Stuttgart. Entwurf (Architekt Dollinger).

die Wohnungen für das Hauspersonal, Waschküchen, Räume für Vorräthe und für die 4 Mitteldruck-Wasserheizungen, von denen je 2 vereinigt sind.

Das Erdgeschoss enthält die Räume für die kriegsgeschichtliche und für die geographisch-statistische Abtheilung des Generalstabes, sowie die Plankammer; alle diese Räume sind zum Schutze der kostbaren Sammlungen gegen Feuersgefahr überwölbt. Sodann befinden sich noch im Erdgeschoss die Wohnungen für den Registrator und für den Botenmeister, welche nicht überwölbt sind. Im I. Stock befindet sich an der Hauptfront die 30 Fenster einnehmende Wohnung für den Chef des Generalstabes, die von der Unterfahrt am Königsplatze aus mit einem geräumigen Vestibüle und einer Haupttreppe versehen ist. Die Repräsentationsräume dieser Wohnung sind reicher, zum Theil mit künstlerischem Schmuck ausgestattet; so hat das Empfangs- und Arbeitszimmer des Chefs einen die Entwicklung der Waffenkunst darstellenden Figurenfries vom Historienmaler v. Heyden erhalten; im Haupt-Gesellschaftszimmer 2 Landschaften von G. Pflugrad. Im linken Flügel enthält der I. Stock die Kanzlei, Registratur und Expedition, einige Lesezimmer und hauptsächlich die Bureaus der Eisenbahn-Abtheilung des Generalstabes. Im II. Stock liegen die Räume der trigonometrischen und topographischen Abtheilung des Generalstabes; diese bestehen aus grossen Sälen für Zeichner, Kupferstecher und Lithographen, sowie aus einzelnen Bureaus, je für 1—4 Offiziere. Beide Mittelbauten haben im III. Stock je einen

grossen Zeichensaal mit Aufbewahrungsraum für Mappen und Instrumente. Alle Geschosse sind durch 2 massive und 2 Nebentreppen miteinander verbunden.

In den Façaden hat der Bau eine mit Sandstein verkleidete Plinthe, während die Architekturtheile aus rothen Terracotten bestehen und die Flächen mit hellgelben Birkenwerder Ziegeln verblendet sind. Die glatten Wandpfeiler und Architrave des II. Stockes sind in Cementputz sandsteinfarbig hergestellt. Allegorische Darstellungen mit kriegerischen Emblemen sind in den Fensterbrüstungen des Erdgeschosses angebracht. Der Vorbau vor dem Mittelrisalit an der Hauptfront ist in Sandstein ausgeführt; seine Rückwand ist oben mit Malerei verziert und enthält die von Calandrelli modellirten Reliefporträts der Könige Friedrich II., Friedr. Wilhelm IV. und Wilhelm I. Die Balustrade über dem Hauptgesims ist an den Ecken mit Adlern geschmückt und in der Mitte mit allegorischen Figurengruppen von Moser und Schaper in Sandstein ausgeführt. Baukosten 1110000 ℳ. Beim Entwurf dieses Baues war bereits auf eine Erweiterung der Anlage bis zum Umfange des ganzen Bauviertels Rücksicht genommen. Gleich nach dem franz. Kriege war diese Erweiterung nothwendig und ist auch nach dem Entwurf des Bauinspectors Goedeking ausgeführt worden.

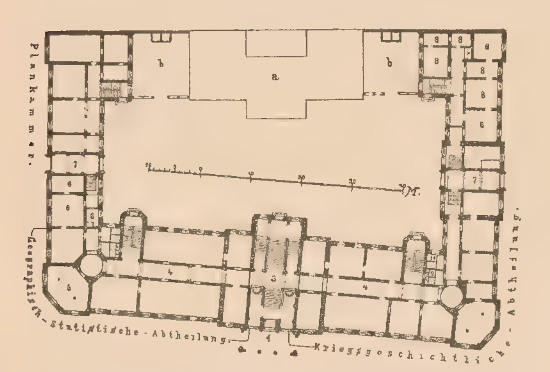


Fig. 2315. Generalstabs-Gebäude zu Berlin. Erdgeschoss (Architekten Fleischinger, Voigtel, Goedeking & Steuer).
1) Unterfahrt, 3) Haupttreppe, 4) Corridore, 5) Gewölbe für Originalaufnahmen, 6) Wohnung des Botenmeisters, 7) Durchfahrten, 8) Wohnung eines Kanzleiraths, 11) Pissoir, 12) Aborte, *a*) Stall- und Remisengebäude, *b*) Wirthschaftshöfe.

Zu Wien wurde das k. k. General-Commando-Gebäude an der Universitätsstrasse im Herbste 1871 nach den Plänen des Architekten Prof. W. Ritter v. Doderer begonnen und im Nov. 1874 seiner Bestimmung übergeben; von demselben sind die Grundrisse in Fig. 2317 und 2318 wiedergegeben *(Zeitschr. des Oesterr. Ing.- und Archit.-Vereins 1872, S. 239. — Förster's allgem. Bauzeitung 1880, S. 52 u. Bl. 31—37)*. In diesem Gebäude beabsichtigte die Kriegsverwaltung nicht nur alle dem commandirenden General unterstehenden Militärverwaltungen und Behörden unterzubringen, sondern es sollten auch die bisher dem Reichs-Kriegsministerium direct unterstellten Hülfsbehörden darin Platz finden, die als General-Inspectionen der Specialwaffen eine Art von Zwischenstellung repräsentiren. Eine standesgemässe Dienstwohnung für den General-Commandanten musste auch in dem Gebäude vorhanden sein, da der Miethpreis für eine solche sich sehr hoch gestellt haben würde. Demnach forderte das Programm folgende Raumbedürfnisse:

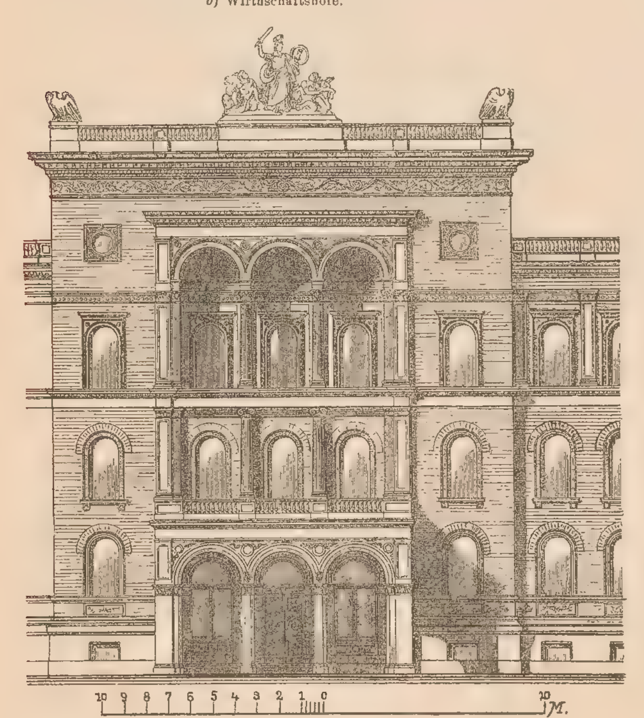


Fig. 2316. Mittelbau des Generalstabs-Gebäudes zu Berlin (Architekten Fleischinger, Voigtel, Goedeking & Steuer).

1) Alle Kanzleien, Cassen, Archive des General-Commandos.
2) Die mit entsprechenden Repräsentations-Räumen ausgestattete Wohnung des Commandirenden.
3) Die Kanzleien und Diensträume des General-Artillerie- und General-Genie-Inspectors.
4) Das gesammte Platz-Commando.

5) Die Militär-Baudirection.
6) Das Militär-Appellations-Gericht und den obersten Militär-Justiz-Senat.
7) Wohnung für den Gebäude-Administrator, Unterkünfte für die commandirte Mannschaft und Cavallerie-Ordonnanzen.
8) Möglichst viele überzählige und daher verfügbare Räume.

Um Klarheit und Uebersicht für die zweckmässige Anordnung zu gewinnen, wurden von jeder Abtheilung Specialerfordernisse eingeholt, über das unbedingt Nothwendige und das nur Wünschenswerthe. Dann wurde für die Raumvertheilung dergeschäftliche Bezug der einzelnen Ressorts ermittelt. Das sich ergebende enorme Raumbedürfniss und die complicirten Anforderungen an Raumgruppen und Verbindungsgängen erforderte bei der Beschränktheit des gewählten Bauplatzes nicht nur eine vielgeschossige Gebäude-Anlage mit möglichster Raumausnutzung, sondern verbot auch jede Art von Gruppirung, sowie Aus- und Aufbauten, um einerseits durch die grösste Regelmässigkeit und Einfachheit im Grundrisse eines jeden Geschosses die geforderten Räume unterbringen zu können, andererseits aber auch spätere Veränderungen in der Raumvertheilung für einzelne Ressorts ohne constructive Schwierigkeiten zu ermöglichen.

Universitäts - Strasse.

Fig. 2317. **General-Commando-Gebäude in Wien. Erdgeschoss** (Architekt W. v. Doderer).

1, 32, 43, 44) Vestibules; 2) Portierloge; 3, 6, 18, 39, 40, 53, 55) Gänge; 4, 16, 42, 48, 71) Treppen; 5, 34, 50, 70) Vorzimmer; 7, 15, 17, 38, 54, 56) Aborte; 8 14, 19—31) Kanzleien des Platz-Commandos; 51, 52) Einreichungs-Protocoll des General-Commandos; 58—62) Cassen-Räume; 63—69) Liquidatur und Geldanweisung; 57) Wartehalle; 35—37) Hauptmanns-Wohnung; 33, 41) Küche und Speisekammer; 49) Offiziers-Inspections-Zimmer; 45, 47) Wachzimmer und Arrest.

Fig. 2318. **General-Commando-Gebäude in Wien. I. Stockwerk** (Architekt W. v. Doderer).

1) Vorsaal; 2) Repräsentations-Saal; 3) Treppe zur Wohnung des Commandirenden; 4) Vorzimmer für Ordonnanzen und Amtsdiener; 7, 8, 9) Dienstzimmer des Commandirenden; 10) Adjutant; 16—21) Präsidialkanzlei des General-Commandos; 22—27) Militärabtheilung; 28—44) General-Genie-Direction; 47, 49—61) General-Artillerie-Direction; 63—84) Dienstwohnungen der commandirenden Generäle; 6, 12, 14, 33, 36, 51, 53, 66, 68) Aborte; 1, 5, 11, 15, 34, 35, 46, 50, 52, 65, 67, 79) Gänge; 13, 45, 48, 62) Treppen.

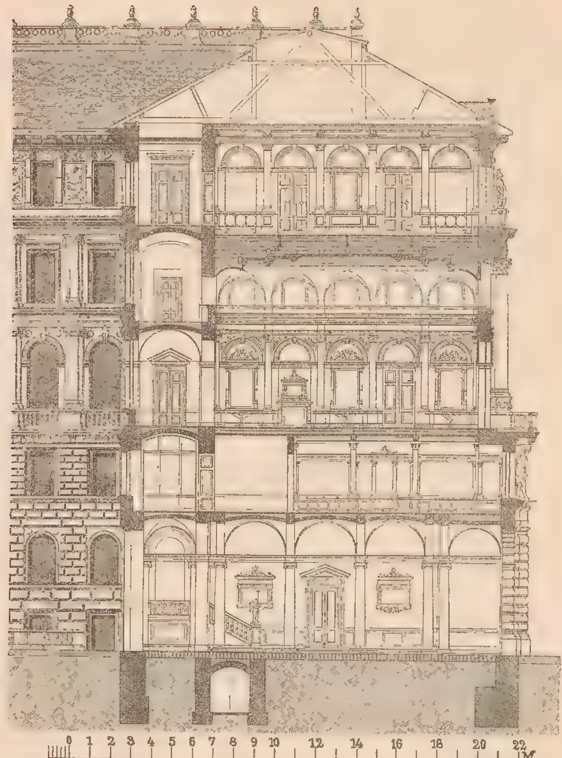


Fig. 2319. General-Commando-Gebäude in Wien. Durchschnitt nach der Hauptaxe (Architekt W. v. Doderer).

Somit charakterisirt sich dieser Bau wesentlich als Bedürfnissbau, bei dem der Architekt in erster Linie die Erfüllung des Zweckes anstreben musste, um dann in den hierdurch eng gezogenen Grenzen die künstlerische Aufgabe frei von jedem Zwange zum Ausdrucke zu bringen. Die Hauptfaçade mit dem Haupteingange musste das Gebäude-Rechteck an der Nordseite, an der breiten, mit Bäumen bepflanzten Universitätsstrasse erhalten, während die 3 andern Strassenfronten an den nur 15^{m} breiten Strassen untergeordnet behandelt werden konnten. An der rückwärtigen Strasse war ein zweiter Eingang zweckmässig, aber weitere Eingänge mussten wegen Raumersparniss vermieden werden.

Das Gebäude hat über dem Hochparterre ein Mezzanin und 3 Stockwerke. Die Constructionshöhe der Geschosse beträgt für das Hochparterre und Mezzanin je $4{,}25^{m}$, für den I. Stock $5{,}2^{m}$, den II. Stock $4{,}6^{m}$, den III. Stock $4{,}2^{m}$. Da die zahlreichen Kanzleien zu ihrer Beleuchtung einen möglichst grossen Hof ohne verdunkelnde Einbauten verlangten, so ist ein $22{,}7^{m}$ bei $34{,}1^{m}$ messender Hof angelegt. Die Actendepots, Mannschaftsunterkünfte, Ställe, Remisen, Druckereien und Kohlenräume wurden am besten in einem trocknen Halbsouterrain angeordnet. Zur vollständigen Freilegung dieses Sockelgeschosses hat der Hof $3{,}5^{m}$ breite Lichtgräben erhalten, welche für die Mannschaft durch Freitreppen, für Pferde und Wagen durch eine bequeme Rampe zugängig, gegen das Hofplanum aber durch eine Steinbalustrade gesichert sind. Unter dem Hofplanum liegen an den Lichtgräben die Kohlenkeller. Der Bauplatz hat einen Höhenunterschied von $1{,}6^{m}$; nach der Wiener Bauordnung sollen bewohnte Souterrains $1{,}6^{m}$ im Lichten über Strassenhöhe hinausgehen und diese Vorschrift ist bei den strassenseitig liegenden Räumen für die commandirte Mannschaft auch an den ungünstigsten Terrainstellen erfüllt. Im Hochparterre sind jene Aemter untergebracht, die einen grossen Verkehr mit

Fig. 2320. General-Commando-Gebäude in Wien. Hauptfaçade (Architekt W. v. Doderer).

den Parteien haben: die Cassen, Liquidaturen und deren Vorräume, das Einreichungsprotocoll, das Platzcommando und der Gebäude-Verwaltungsoffizier. Im Mezzanin fanden die vielfach miteinander in Verkehr stehende Rechnungsabtheilung, Buchhaltung, Registratur und die verschiedenen Abtheilungen des General-Commandos, der Sitzungssaal, die Kanzleien des Adlatus, des Artillerie- und Genie-Chefs, des Justiz- und Sanitäts-Chefs den besten Platz. Im I. Stock liegen die Präsidial-Kanzlei neben den Dienstzimmern des commandirenden Generals, dann die Kanzleien und Zimmer der General-Inspectoren der Artillerie- und der Genie-Waffe, sowie die Dienstwohnung des General-Commandanten; im II. Stock die Kanzleien der gesammten Militär-Intendanz und der Militär-Baudirection, im III. Stock die Räume des Militär-Appellhofes, mit grossem Sitzungssaal.

Der 13^m bei $9{,}8^m$ grosse Repräsentationsaal des Commandirenden reicht weit in den II. Stock hinauf und darüber befindet sich der gleich grosse Sitzungssaal des Militär-Appelhofes, der durch Tieferlegen des Fussbodens und Heben der Saaldecke in den Dachraum eine lichte Höhe von $5{,}1^m$ erhalten konnte. An den Langseiten des Gebäudes sind die Axenweiten der Fenster zu 3^m, an an den Schmalfronten zu $3{,}5^m$ angenommen. Bei diesem Gebäude sind, zuerst in Wien, in allen Geschossen gewalzte I-Träger als Auflager der hölzernen Deckenbalken angewendet, was sich hier vortrefflich bewährt hat; die hölzernen Balkenköpfe sind so bearbeitet, dass sie gut auf dem untern Gurt aufliegen und dicht an den Trägersteg anschliessen, daher musste man die Balken früher zwischen die Träger einschieben, bevor die Trägerenden vermauert wurden. Durch diese Construction war es möglich, die sonst zum Auflager der Balken nöthigen Mauerabsätze zu ersparen und diese ersparte Mauerdicke für die Raumtiefen zu gewinnen. Bei ca. 3^m Länge sind die eingeschobenen Balken 16^{cm} stark genommen und höchstens 87^{cm} von Mitte zu Mitte gelegt. Im III. Stock sind die Decken ganz ähnlich mit $15{,}5^{cm}$ starken Dübelträmen gebildet. Für die Saalböden und Decken wurden genietete Träger verwendet. Die Decken des Sockel- und Erdgeschosses, der breiten Corridore, Treppen, Aborte und Abortgänge sind in allen Geschossen, meist auf gewalzten Trägern gewölbt.

Fig. 2321. Gebäude für die Staats-, Kriegs- und Marine-Departements in Washington. I. Stock (Architekten Mullett, Babcock & Casey).

Von den 5 Treppen führt die Treppe zur Wohnung des Commandirenden nur in den I. Stock; sie ist eine 3 armige Säulentreppe in ionischer Ausbildung, mit 2^m breiten Armen, in geschliffenem Mannersdorfer Kalkstein ausgeführt und ziemlich reich decorirt. Die Haupttreppe zu den Kanzleien nimmt im südlichen Flügel 2 Axen von je $3{,}5^m$ durch alle Geschosse in Anspruch; diese 2 armige Pfeilertreppe hat eine lichte mittlere Weite von ca. $2{,}6^m$ und ist auch in geschliffenem Mannersdorfer Kalkstein ausgeführt. Ausser diesen beiden Treppen waren noch 1 grössere

und 2 kleinere freitragende Diensttreppen im Gebäude nothwendig; die grössere reicht vom Souterrain bis in den III. Stock, während die kleineren vom Souterrain bis unter Dach führen. Für das nördliche Hauptvestibule ergaben sich, durch den Unterschied von 1,6^{m} in der Höhenlage des Bauplatzes, grössere Höhen als für das Vestibule an der Südseite und dadurch, nach Fig. 2319, die römisch-ionische Säulenordnung unter den Kreuzgewölben, gegenüber der dorischen des rückwärtigen Vestibules; die Säulen sind aus dem goldbraunen Osloperstein und polirt. Der Repräsentationssaal und die anschliessenden Räume haben eine reichere Ausstattung erhalten; die Saalarchitektur ist in Stuckmarmor durchgeführt, mit reicher Malerei und Vergoldung, namentlich an der cassetirten Decke; hier sind auch Marmorkamine angewendet. Die Wohnräume des Sockelgeschosses werden mit Oefen beheizt, während sonst das Gebäude in allen seinen Räumen mit Central-Wasserheizung versehen ist, wobei in der Wohnung des Commandirenden und in den Repräsentationsräumen das Niederdruck-, in den übrigen Räumen das Mitteldrucksystem zur Anwendung kam. Die zur Reserve für jeden Raum vorgesehenen Rauchröhren sind als Ventilationscanäle verwendet. Die äussere Architektur dieses Baues ist seiner Bestimmung gemäss reicher durchgeführt, als sonst bei militärischen Gebäuden üblich. Erheblich erschwert wurde die Aufgabe des Künstlers durch die zahlreichen Fenster in den vielen Geschossen. Unsere Architekten hatten oft Gelegenheit, sich mit ähnlichen Lösungen zu beschäftigen und fanden die Mittel hierzu in der Zusammenfassung der Geschosse. Dabei dient das erhöhte Souterrain als Sockel, auf den sich ein Unterbau aus Erd- und Zwischengeschoss, und ein Hauptgeschoss aufbaut, welches aus dem I. und II. Stockwerke besteht; der III. Stock wird dann als Krönung der ganzen Gebäudemasse behandelt. Demgemäss ist auch die Hauptfaçade des Generalcommandos gegliedert, wie Fig. 2320 zeigt. Consequent sind die Sockel der aufgehenden Architekturtheile nicht auf Gesimsvorsprünge, sondern immer auf den vollen untern Mauerkörper gesetzt. Alle Gesimsvorsprünge über 10^{cm} sind aus Hausteinen hergestellt; Cementguss ist nur an ganz geschützten Stellen angewendet. Im Uebrigen ist das grosse Haus in Putzbau durchgeführt. Mit der Centralheizung, der Gas- und Wasserleitung, Möblirung der Repräsentationsräume und Kanzleien u. s. w. belaufen sich die Gesammtkosten auf ca. 1 450 000 fl. = 2 900 000 ℳ.

Ein interessanter und grossartiger Bau wurde für die Staats-, Kriegs- und Marine-Departements zu Washington errichtet; von diesem zeigt Fig. 2321 den Grundriss des I. Stockwerkes *(Förster's allgem. Bauzeitung 1885, S. 7 u. Bl. 4—10)*. Der Congress beschloss 1871 diesen Bau. Damals war A. B. Mullett „Supervising Architekt aller Staatsgebäude". Der dem Congress von Mullett vorgelegte Plan gelangte nach einigen Aenderungen zur Ausführung. Als aber Mullett 1874 seine Stelle niederlegte, wurde das Kriegs-Departement aufgefordert, die weitere Bauausführung selbst zu übernehmen. Die Oberleitung erhielt dann zuerst der Major O. E. Babcock und nach einem Jahre der Oberstleutenant J. L. Casey, beide vom U. S. Corps of Engineers. Als Rechteck betrachtet, hat das Gebäude 146,3^{m} Länge und 80,5^{m} Breite; durch den mittleren 31,5^{m} langen Flügel entstehen 2 Hofräume, welche mittelst zweier Durchfahrten *D* im östlichen und westlichen Flügel mit der Strasse in Verbindung stehen. Unter diesen Höfen befinden sich die Kohlenräume und einige der Dampfkessel für die Pumpen und Aufzüge. Der südliche Flügel ist vom Staats-Departement, der östliche Flügel von der Marine, das Uebrige vom Kriegs-Departement besetzt. Im Aeussern zeigt das Gebäude die Stylformen der italienischen Renaissance mit franz. Mansard-Bedachung. Die äussere Verkleidung des Gebäudes besteht aus Granit, ebenso die Haupttreppen, die mit Bronce-Geländern versehen sind. Im Innern des Baues ist Backstein verwendet. Balken aus Walzeisen und mit Cement bedeckte Wölbungen aus Backsteinen tragen die Fussböden. Die meisten innern Ornamente und Constructionstheile: wie Säulen-, Thür- und Fenster-Verkleidungen, Nebentreppen, die Bibliothek, das Gerüst der Zwischenwände, das ganze Dachgerüst u. s. w. bestehen aus Eisen. Wellblech, zwischen die Sparren gelegt und mit Cementmörtel ausgefüllt, trägt die Dachdeckung aus Kupfer; nur die vordere Dachdeckung besteht aus Schiefer. Die meisten Thür- und Fensterrahmen wurden aus Mahagonyholz hergestellt, die Fussböden aus Parquet und feinen engl. Thonplatten.

Das Wasser wird jedem Flügel separat durch eine 30,5^{cm} weite Röhre zugeführt, die sich im Gebäude in 2 verticale 15,25^{cm} weite Röhren theilt. Ebenso ist jeder Flügel mit einem 15,5^{cm} weiten Hauptgasrohr versehen, was sich im Hause in zwei 10^{cm} weite verticale Röhren verzweigt. Alle Zimmer sind telegraphisch oder telephonisch miteinander verbunden. Die zur Ventilation dienenden Luftabzüge der Zimmer endigen auf dem Dachboden in einem grossen Ventilator, der mit Dampfröhren versehen ist, um die Luftcirculation zu befördern; manche Luftabzüge gehen in die Schornsteine. Beheizt wird das ganze Gebäude durch Wasser-Mitteldruck-Heizung; nur einige Räume durch Luftheizung. Jedes Departement hat eine eigene, ganz in Eisen ausgeführte Bibliothek für ca. 18 000 Bände; die Bibliothek für die Marine ist sehr reich mit farbigen Marmorarten bekleidet und deren Baukosten betrugen allein 38 500 Dollars. Die runden und elliptischen Oberlichter der Haupttreppen sind als Schwedler'sche Kuppeln construirt und reich ausgebildet; um die einfallende Lichtmenge zu verstärken, ist das Glas in Form von 3 seitigen Prismen aufgestellt. Vollendet wurde der grosse Bau durch den Chef-Architekten Richard Graf Ezdorf. Für den ganzen Bau belaufen sich die Gesammtkosten auf 11½ Millionen Dollars = 48,3 Millionen Mark.

Im Verlage von Baumgärtner's Buchhandlung, Leipzig, erschien ferner:

Monumentaler Brückenpfeiler als Triumphbogen.
Aus Rieth, Folge I.



Pavillon. Aus Rieth, Folge II.

anschauung noch wesentlich geläutert Er ist noch

SKIZZEN.

Architektonische und dekorative Studien und Entwürfe

von

Otto Rieth.

Hiervon neu ausgegeben:

Dritte Folge.

30 Blatt Handzeichnungen in Lichtdruck.

In Prachtband gebdn. Preis 20 Mark.

Decorative Composition in architektonischem Rahmen. — Wandmalerei mit perspektivischer Architektur. — Allegorische Composition im Rahmen einer Festarchitektur. — Wanddenkmal für Kaiser Wilhelm I. in Bronze und Marmor. — Wandmalerei mit Allegorie in Architekturrahmen. — Theil einer Gedenkhalle als Nationaldenkmal für den Fürsten Bismarck. — Theil einer Kuppeldecoration für eine Musikhalle. — Portalarchitektur in Sandstein in einer Kunstausstellung. — Decorative Festarchitektur als Wandmalerei. — Nischendecoration mit Statue in Marmor. — Monumentalarchitektur als Theaterprospect. — Theil eines Baues für grosse Festaufführungen. — Monumentale Treppenanlagen mit Hofarchitektur. — Architektur für ein kleines Portal mit darüber befindlicher Loggia. — Wandmalerei. — Portal einer monumentalen Umfriedigung. — Wanddecoration in plastischer Ausführung. — Decoratives Architekturstück als Wandmalerei. — Prunkgefäss mit allegorischem Beiwerk in Gold, Elfenbein, Email und Bergkristall. — Plastische Decoration einer Thüre in Stuck mit Vergoldung. — Motiv für ein Rathhaus einer kleinen Stadt. — Theil einer decorativen Portalarchitektur. — Theil eines städtischen Museums. — Monumentaler Brückenkopf. — Kapelle einer fürstlichen Burg. — Decoratives Relief in Marmor. — Allegorisches Ornamentstück für plastische Ausführung. — Thürklopfer in Bronze mit theilweiser Vergoldung. — Decorative Composition für plastische Ausführung. — Rathhaus in malerischem Terrain.

Gleichzeitig erschienen in neuen ergänzten Ausgaben von demselben Werke:

Folge I. Neue durch Hinzufügung eines ausführlichen Inhaltsverzeichnisses ergänzte Ausgabe.

In Prachtband gebunden 20 Mark.

Folge II. Neue durch Hinzufügung von 10 neuen Blatt ergänzte Ausgabe.

In Prachtband gebunden 20 Mark.

☞ **Das, was O. Rieth in der neuen, dritten Folge bietet, wird nicht verfehlen, die Blicke aller Architekten- und Künstlerkreise von Neuem auf den hochbegabten Verfasser hinzulenken. Schon die bisherigen Folgen haben s. Z. ein ganz ungewöhnliches Aufsehen erregt. Seitdem hat sich, unter dem Einflusse P. Wallot's, des Verfassers Kunstfreier und monumentaler in seinen Entwürfen geworden.**

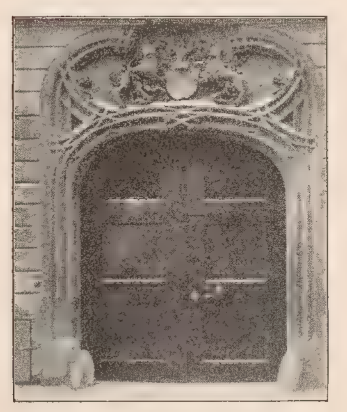
Aus den bisherigen Besprechungen des Werkes (s. nächste Seite):

Rieth ist nicht einer von den Vielen, welche die Umfassung des Raumes entwerfen, um zu sehen, welche Wirkung dieser selbst dann wohl erlange, sondern er dichtet eine Wirkung und sucht nach ihrem Ausdruck in der Gliederung der Wandformen. Seine Entwürfe sind nach dieser Richtung wahre Perlen architektonischen Feingefühls, ganz begründet auf der Kontrastempfindung, auf dem Zusammenstellen der einfachen Wandform und der an rechter Stelle verwendeten Schmuckform. Rieth ist wie dafür geboren, jene phantastisch grossartigen Raumwirkungen wieder ins Leben zu rufen, in welchem die Barockzeit schwelgte. Seit Galli, Bibiena und Servandoni, den Meistern des Barock und Rokoko, wüsste ich kaum einen Baukünstler u. s. w. — Cornelius Gurlitt in der Gegenwart.

Skizzen von ungewöhnlicher Kraft und Eigenart der Erfindung, vorgetragen mit der dem Künstler eigenen Sicherheit und Flottheit... Dieselben werden ihren Lauf durch die Welt machen und ihre Spuren hinterlassen. Wir können darauf gefasst sein, in Zukunft Rieth'schen Formgedanken in mehr oder weniger freier Fassung bei Wettbewerbungen und in Ausführungen zu begegnen. — Blätter für Architektur und Kunstgewerbe, Berlin.



Hauptportal des Schlosses Châteaudun.
Aus Ebe, Theil 4.



Thür vom Welserhaus in Augsburg.
Aus Ebe, Theil 4.

Die Schmuckformen der Monumentalbauten.

Ein Lehrbuch der Dekorationssysteme für das Aeussere und Innere

von

G. Ebe, Architekt.

In drei Bänden.

Bisher ausgegeben:

Band I.

Antike und Altchristliche Zeit. Romanische Epoche. Gothische Epoche.

Mit 223 Textabbildungen, 3 Lichtdruck- und 4 farbigen Tafeln.

In Prachtband gebunden 30 Mark.

In Bearbeitung:

Band II. Renaissance und **Band III. Barock, Rokoko u. Klassizismus.**

Dies hervorragende Werk — ein wirklich modernes Handbuch der Dekorationskunst — giebt in knapper Form das Beste aller Epochen in Bezug auf Innen- und Aussendekoration der Gebäude. Es ist mit demselben nicht bezweckt, die grosse Anzahl der vorhandenen Beispielsammlungen über Ornamentik zu vermehren, vielmehr soll hier eine historisch geordnete Darstellung der **Dekoration in ihrer Gesamterscheinung** gegeben werden, wobei insbesondere die Fassadensysteme der äusseren und die Wand- und Deckenbildung der inneren Räume ins Auge gefasst sind. Es werden in dem Werke also nicht die einzelnen Ornamente an sich behandelt, sondern **ihre Anwendung.**

Es wird sonach hiermit ein hochinteressantes Werk dem Fachpublikum geboten, welches für jeden nach höheren Zielen strebenden Architekten von ausserordentlichem Wert sein dürfte. Das Werk ist hierbei überreich und vortrefflich illustriert (Lichtdrucke und Farbenlichtdrucke von A. Frisch, Berlin, Autotypieen von Meisenbach, Riffarth & Co.) und zwar bringt es fast ausnahmslos neue Abbildungen.

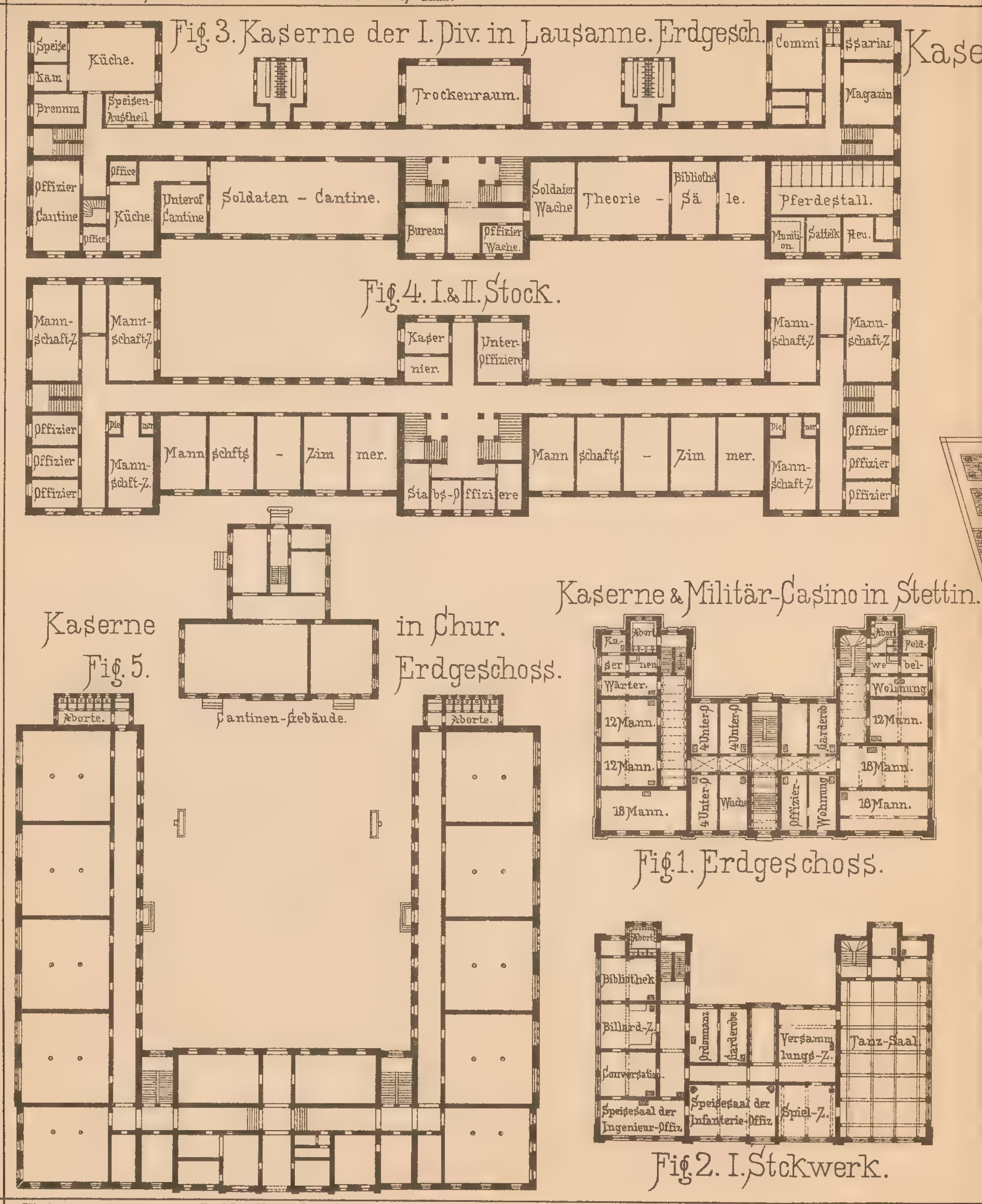
Kunst für Alle, München: Die Auswahl der Abbildungen ist eine vorzügliche und schon hierdurch zeichnet sich das Werk vor anderen aus, in denen stets dieselben Klischees wiederkehren. Ebenso vermeidet der Text alle Weitschweifigkeiten und beschränkt sich auf treffende Charakteristiken. Mit froher Erwartung kann man den weiteren Theilen entgegensehen.

Zeitschrift für christliche Kunst: Ein Genuss ist es, dem das Gebiet in seltenem Maasse beherrschenden und daher die einzelnen Formen und Motive mit frappanter Sicherheit analysierenden Verfasser in seinen hochinteressanten, von sehr geschickt ausgewählten Abbildungen begleiteten Untersuchungen zu folgen. In dem vortrefflichen Werke verbinden sich historische Forschung und praktische Anweisung in glücklichster Weise u. s. w.

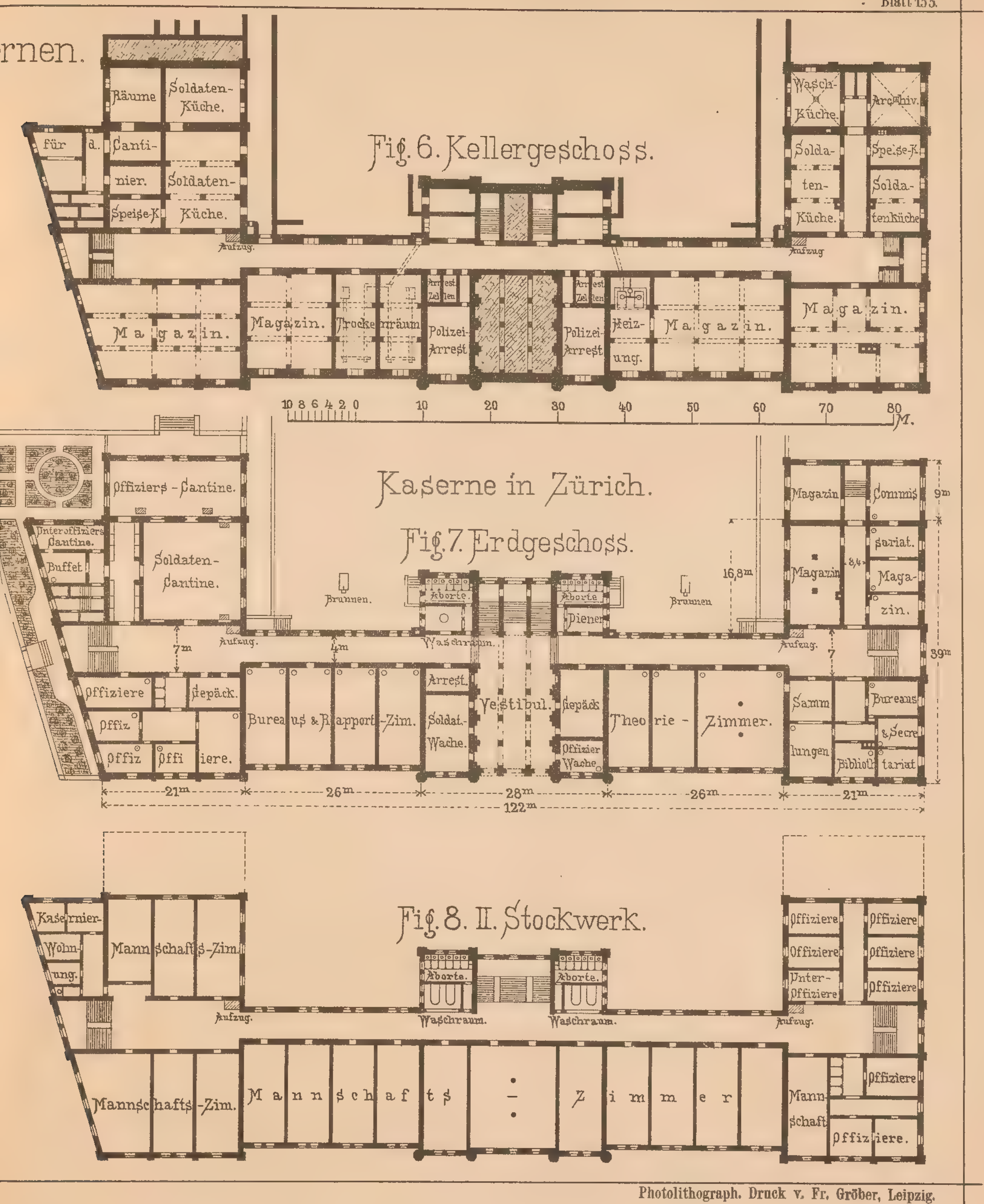
Mittheilungen des K. K. Oesterr. Museum für Kunst u. s. w., C. Gerolds Sohn, Wien: Schon Dasjenige, was vorliegt, lässt das Urtheil zu, dass der Verfasser von sehr geklärten Anschauungen und gesunden Voraussetzungen ausgeht.

Druck von J. B. Hirschfeld, Leipzig.





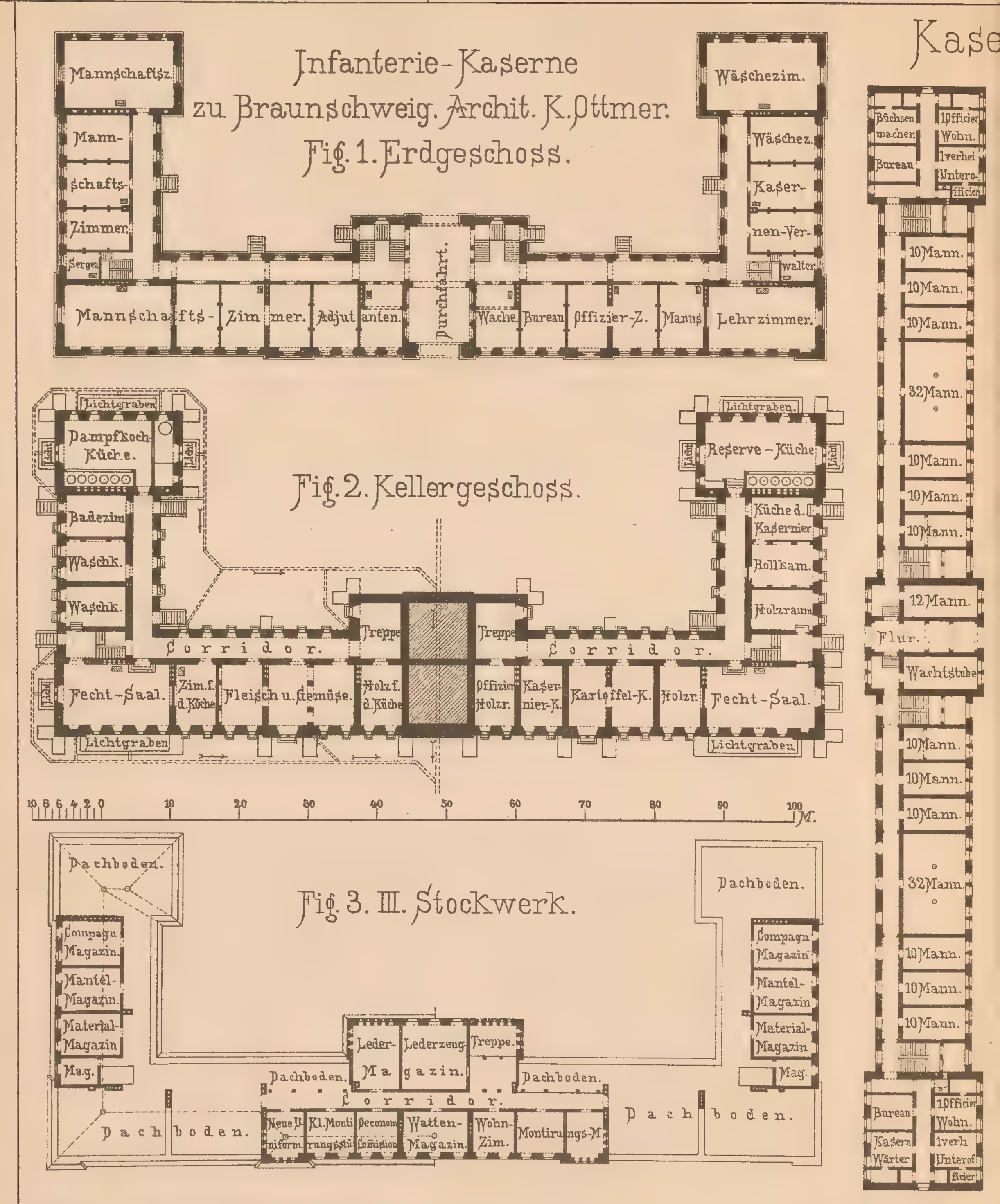
Verlag von Baumgärtners Buchhandlung, Leipzig.



Photolithograph. Druck v. Fr. Gröber, Leipzig.







Verlag von Baumgärtners Buchhandlung, Leipzig.

rnen.

Fig. 5. Erdgeschoss der Kaserne in Fig. 4.

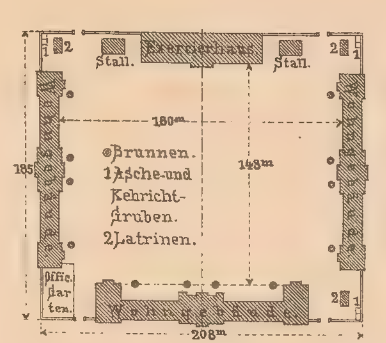


Fig. 6. Situation der Infanterie-Regiments-Kaserne in Cassel.

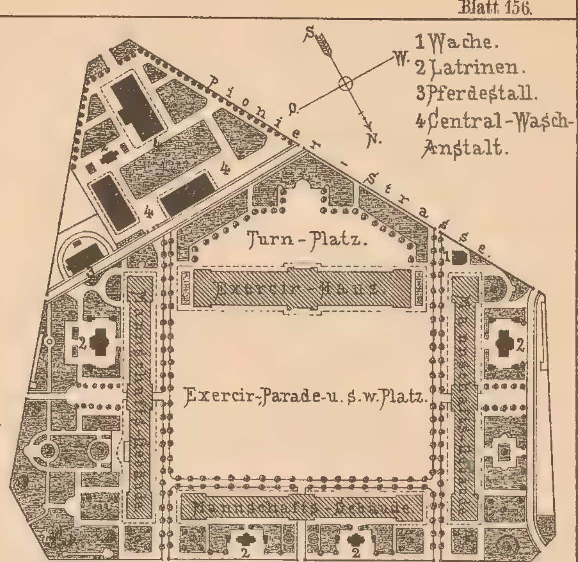
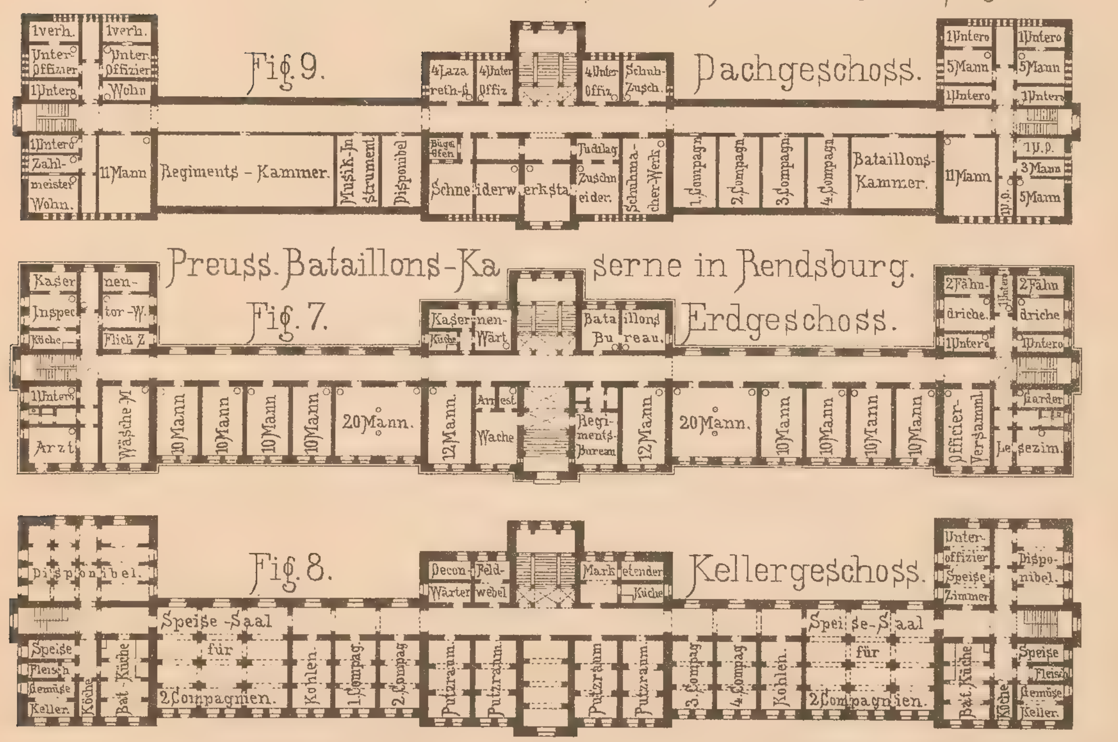


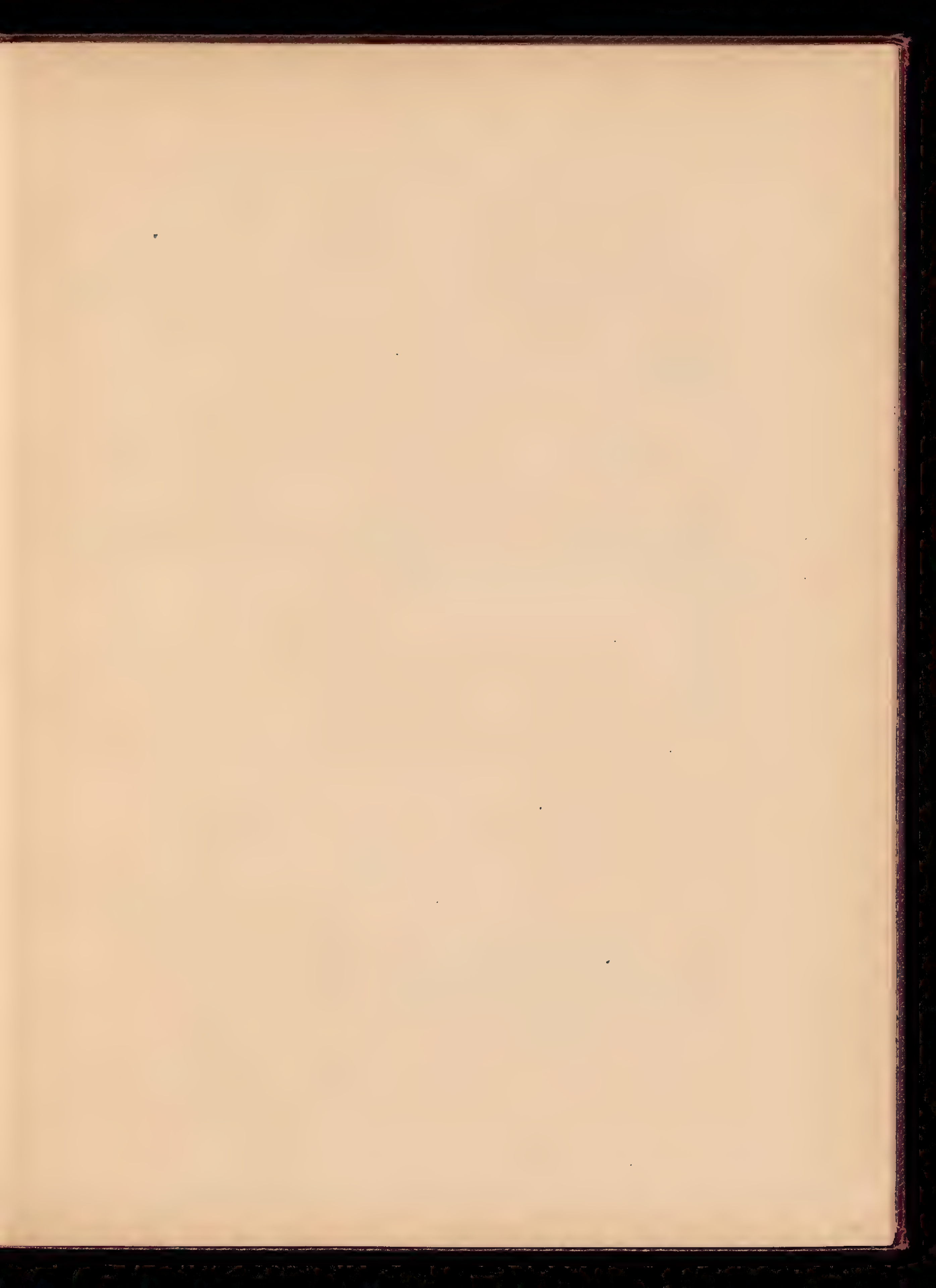
Fig. 4. Kaserne des Kaiser-Franz-Garde-Grenadier-Regiments zu Berlin. Archit. Fleischinger & Voigtel.



Preuss. Bataillons-Kaserne in Rendsburg.

Photolithograph. Druck v. Fr. Gröber, Leipzig.





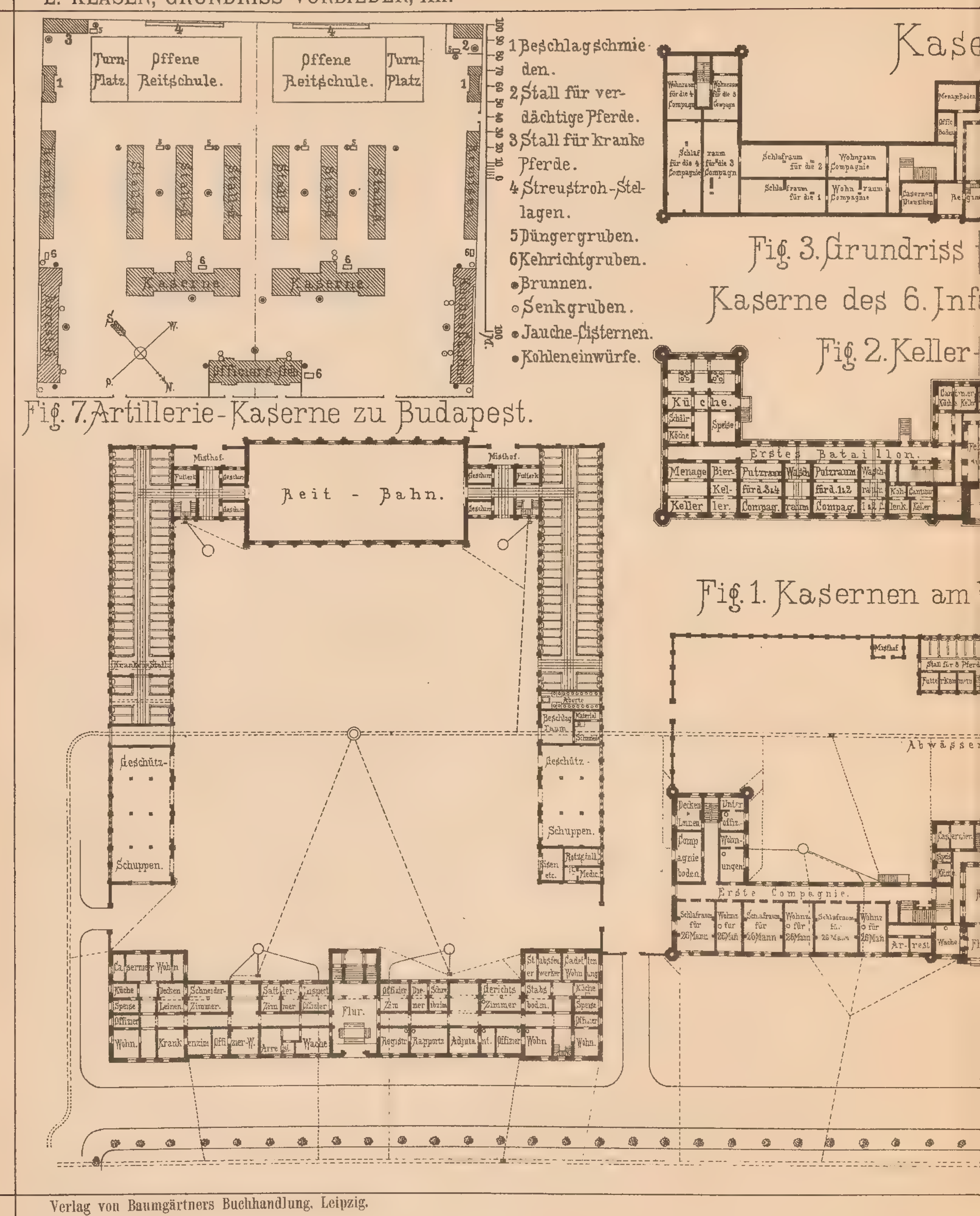


Fig. 7. Artillerie-Kaserne zu Budapest.

Kase…

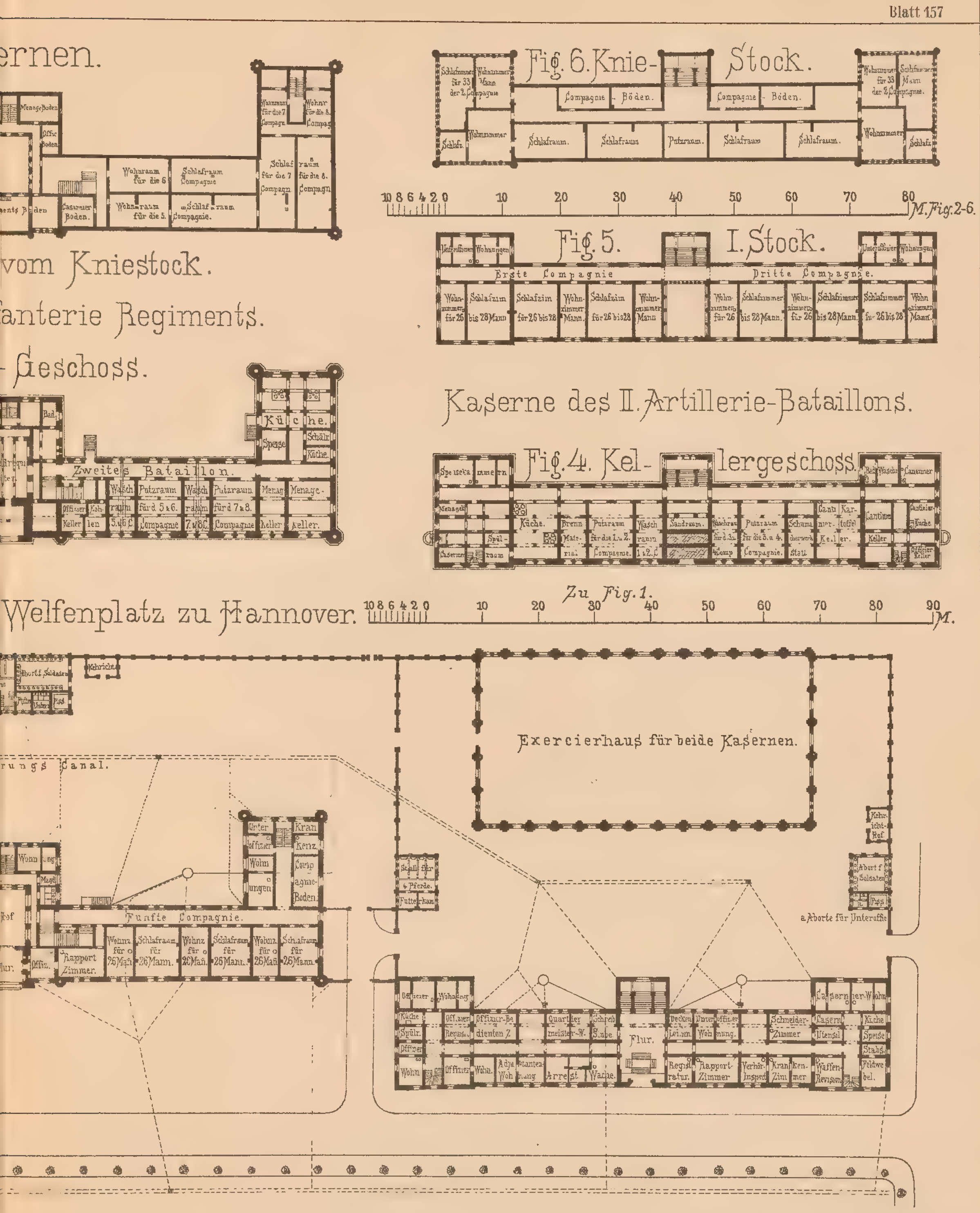
Fig. 3. Grundriss …

Kaserne des 6. Inf…

Fig. 2. Keller-…

Fig. 1. Kasernen am …

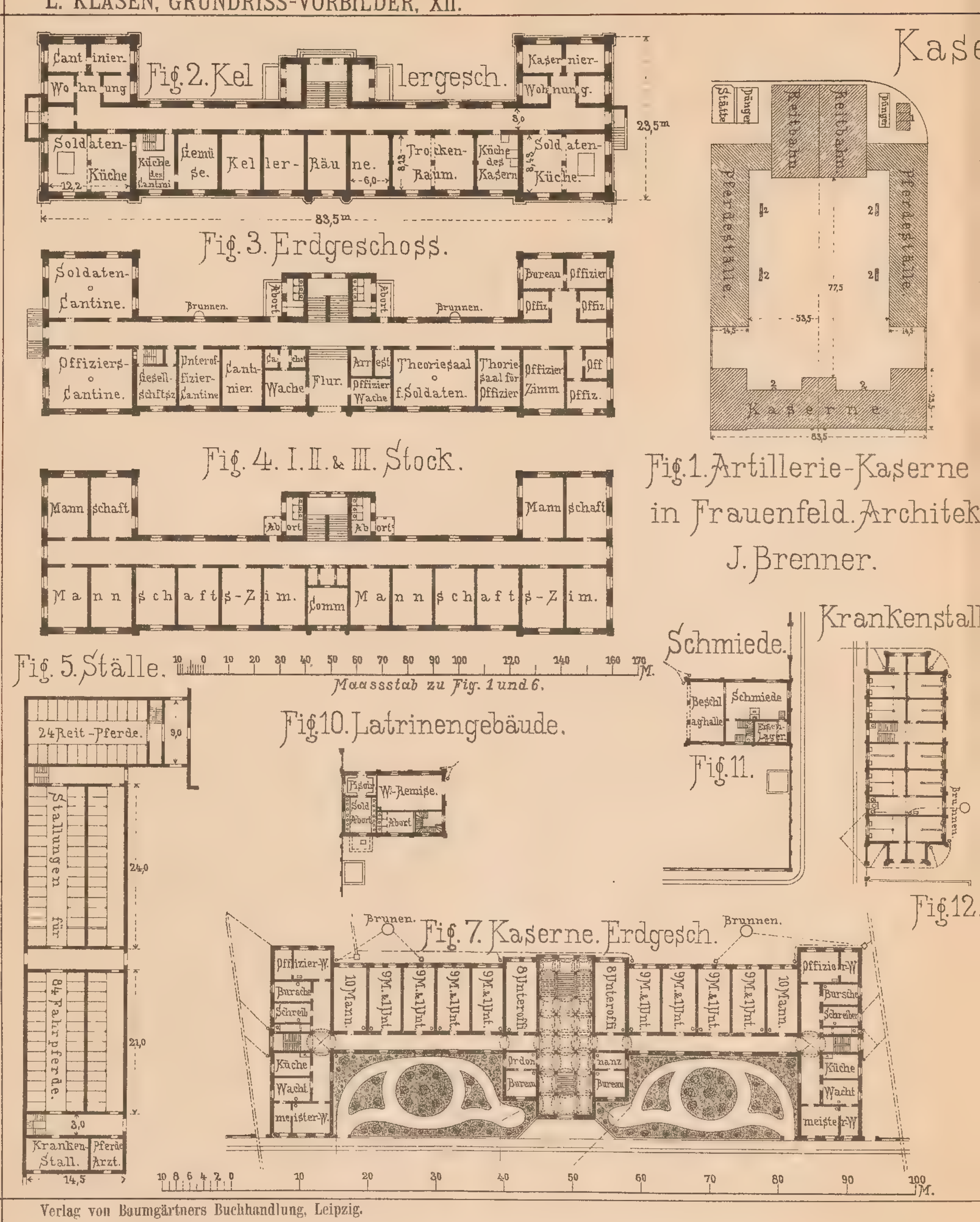
Verlag von Baumgärtners Buchhandlung, Leipzig.



Photolithograph. Druck v. Fr. Gröber, Leipzig.







Verlag von Baumgärtners Buchhandlung, Leipzig.

ernen.

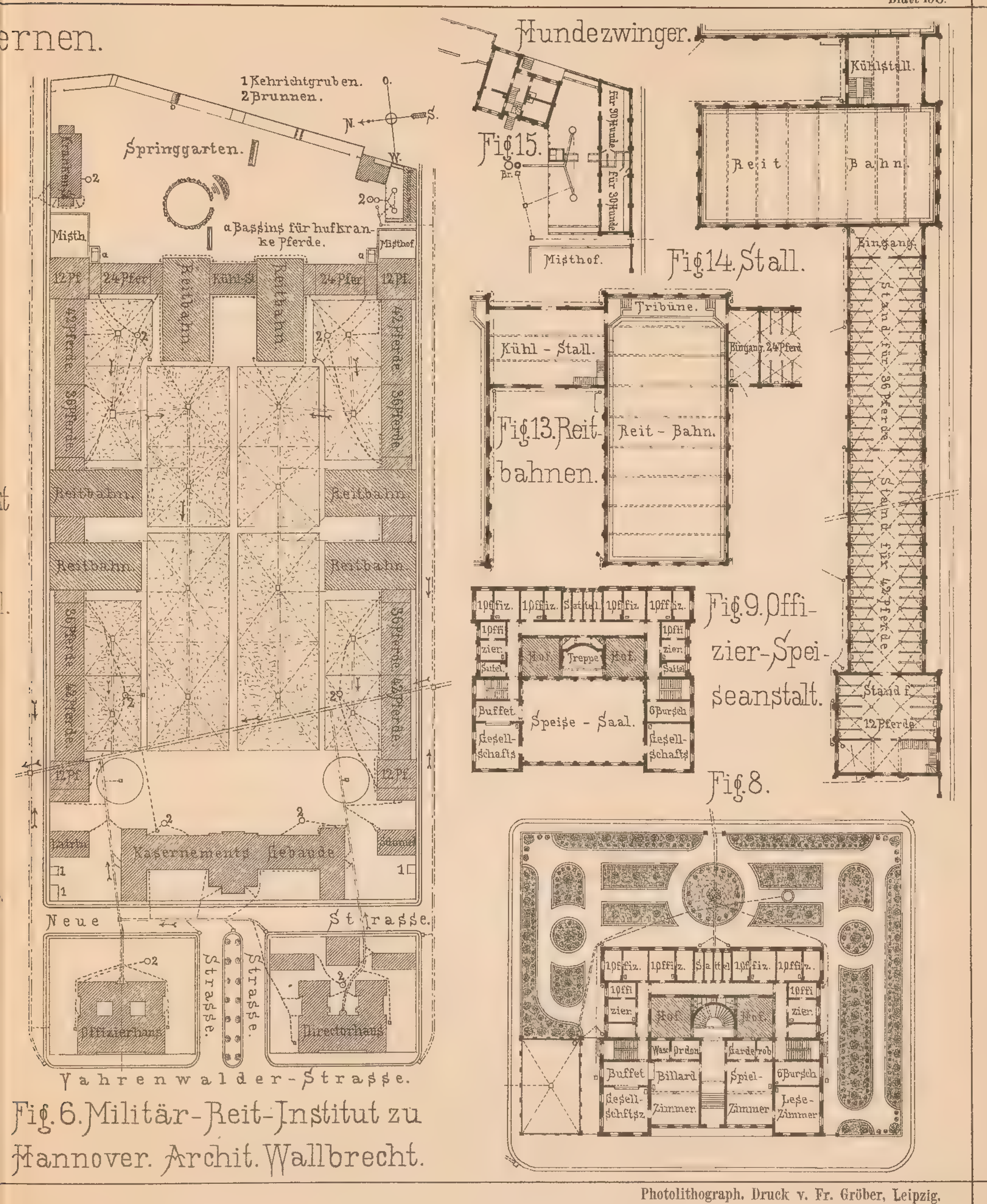
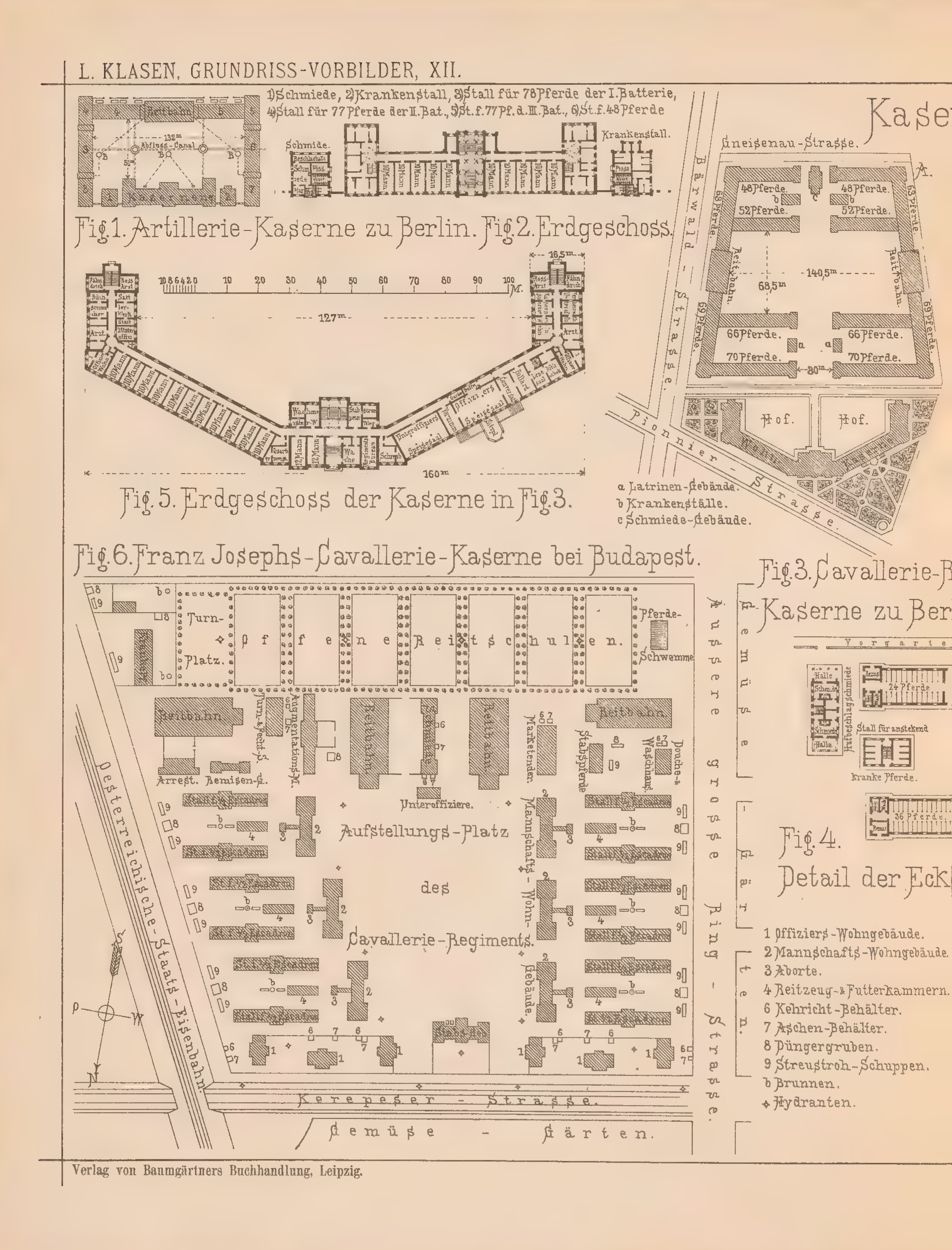


Fig.6. Militär-Reit-Institut zu Hannover. Archit. Wallbrecht.

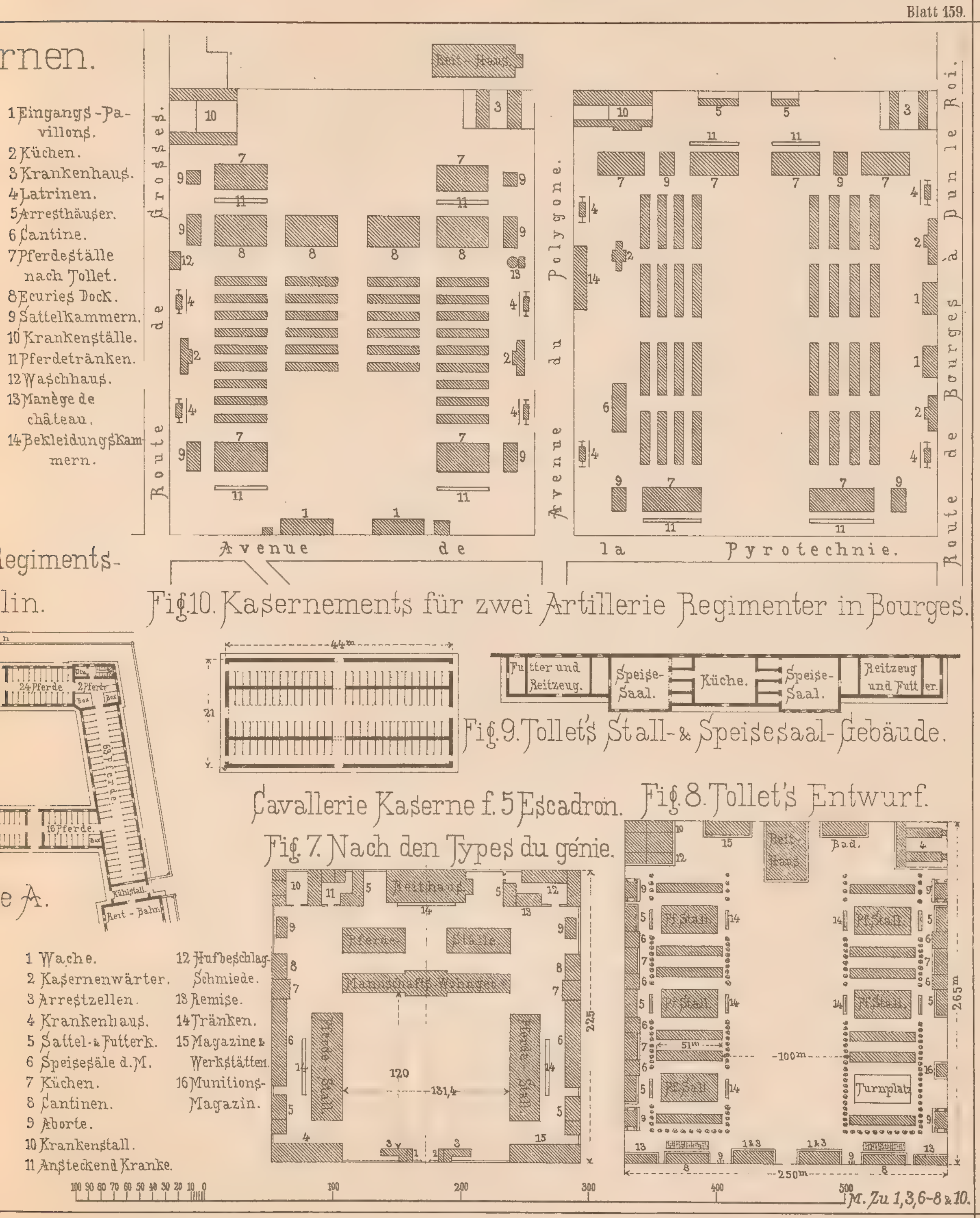
Photolithograph. Druck v. Fr. Gröber, Leipzig.







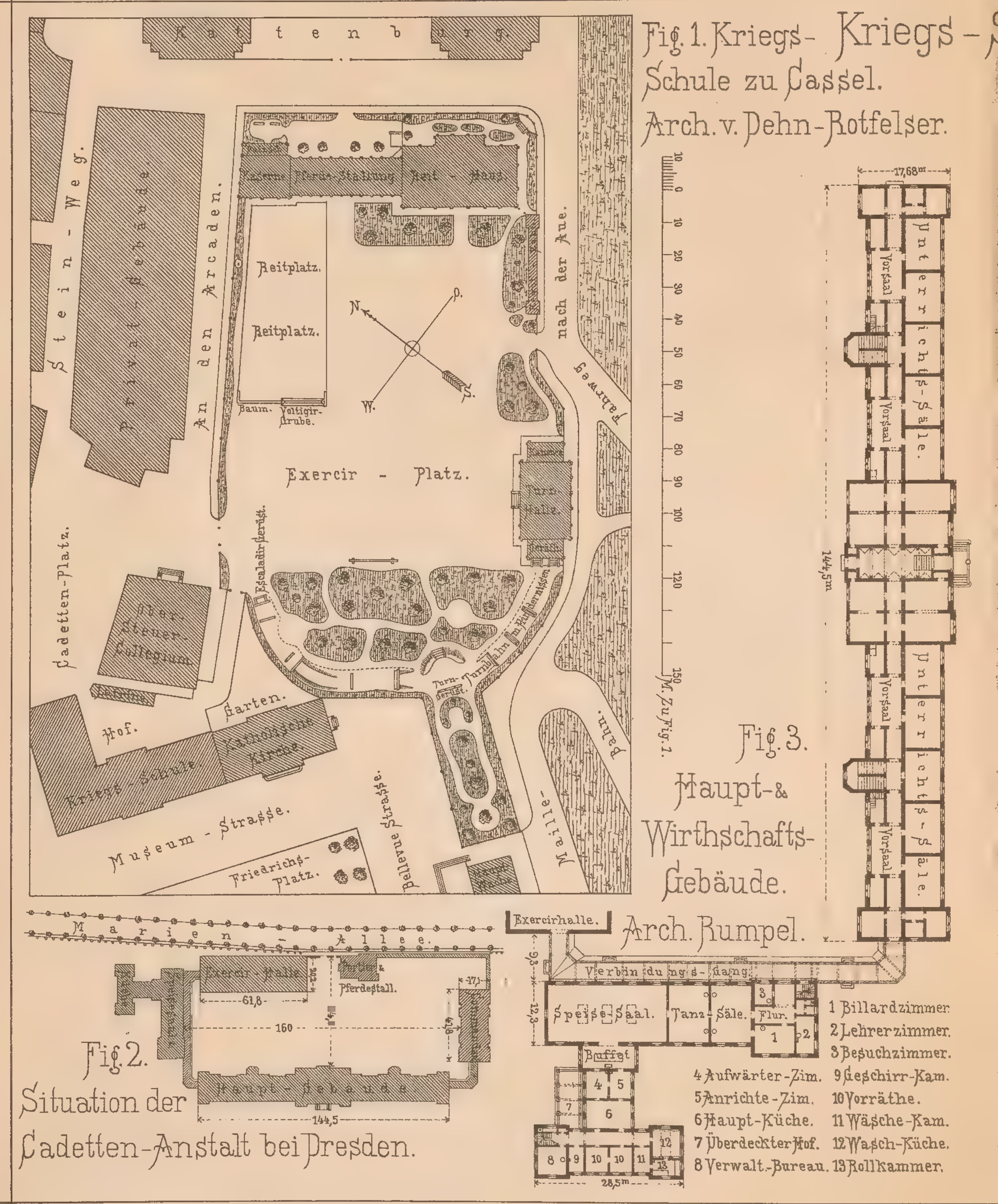
1) Schmiede, 2) Krankenstall, 3) Stall für 78 Pferde der I. Batterie, 4) Stall für 77 Pferde der II. Bat., 5) St. f. 77 Pf. d. III. Bat., 6) St. f. 48 Pferde
Reitbahn
Kaserne
Schmiede.
Krankenstall.
Fig. 1. Artillerie-Kaserne zu Berlin. Fig. 2. Erdgeschoss.
Kase
Gneisenau-Strasse.
Bärwald-Strasse.
Pionnier-Strasse.
48 Pferde.
52 Pferde.
66 Pferde.
70 Pferde.
Reitbahn.
Hof.
a Latrinen-Gebäude.
b Krankenställe.
c Schmiede-Gebäude.
127m.
160m.
Fig. 5. Erdgeschoss der Kaserne in Fig. 3.
Fig. 6. Franz Josephs-Cavallerie-Kaserne bei Budapest.
Turn-Platz.
Offene Reitschulen.
Pferde-Schwemme
Reitbahn.
Arrest.
Remisen-G.
Unteroffiziere.
Aufstellungs-Platz des Cavallerie-Regiments.
Mannschafts-Wohn-Gebäude.
Marketender.
Stabspferde.
Wäscherei.
Douche-
Oesterreichische-Staats-Eisenbahn.
Kerepeser-Strasse.
Gemüse-Gärten.
Aeussere grosse Ring-Strasse.
Gemüse-Gärten.
Fig. 3. Cavallerie-R
Kaserne zu Ber
Vorgarte
24 Pferde
36 Pferde.
Stall für ansteckend kranke Pferde.
Fig. 4. Detail der Eck
1 Offiziers-Wohngebäude.
2 Mannschafts-Wohngebäude.
3 Aborte.
4 Reitzeug- & Futterkammern.
6 Kehricht-Behälter.
7 Aschen-Behälter.
8 Düngergruben.
9 Streustroh-Schuppen.
b Brunnen.
Hydranten.



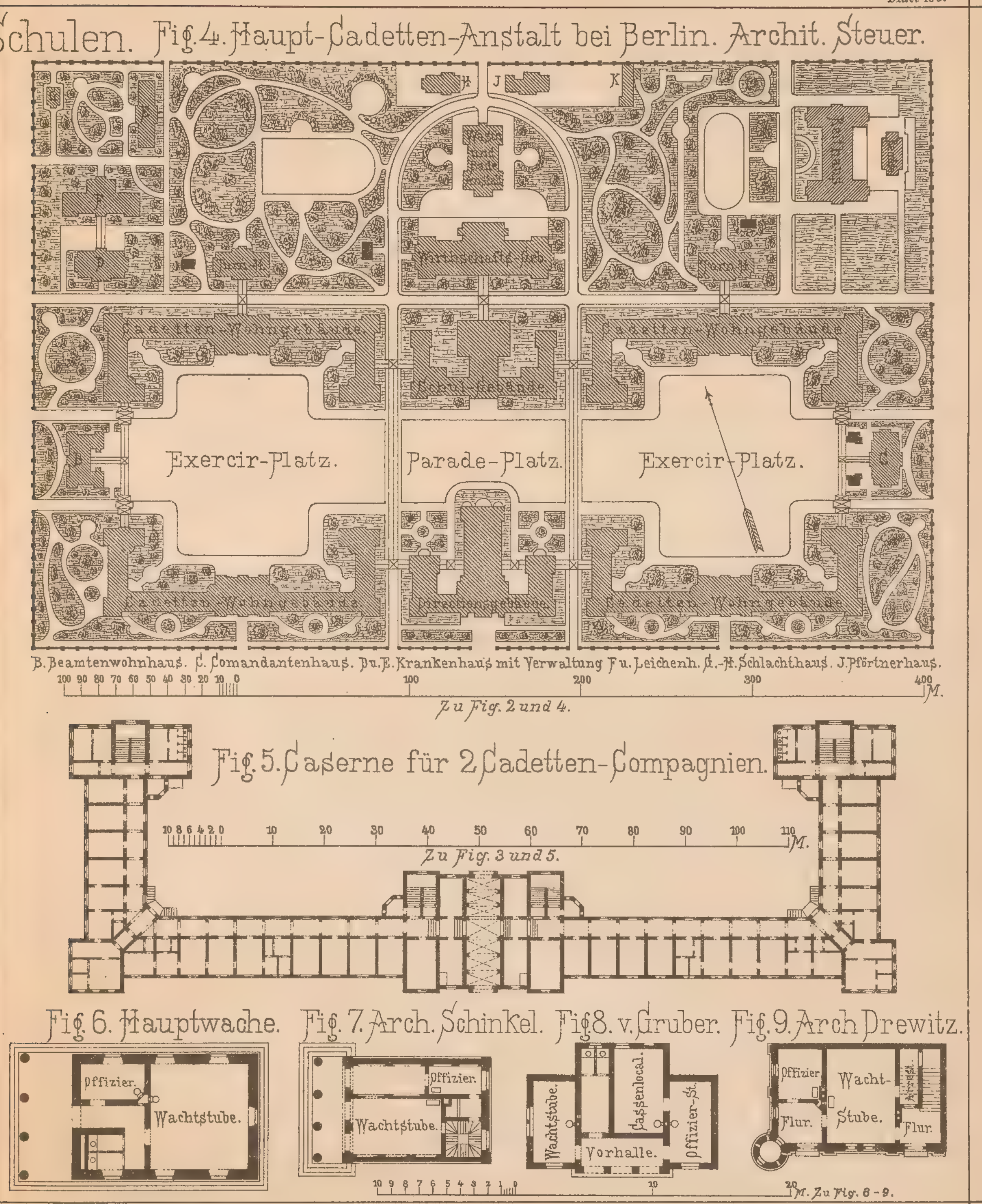
Photolithograph. Druck v. Fr. Gröber, Leipzig.







Verlag von Baumgärtners Buchhandlung, Leipzig.



Schulen. Fig. 4. Haupt-Cadetten-Anstalt bei Berlin. Archit. Steuer.
Wirthschafts-Geb.
Cadetten-Wohngebäude.
Schul-Gebäude.
Exercir-Platz.
Parade-Platz.
Exercir-Platz.
Cadetten-Wohngebäude.
Directionsgebäude.
Cadetten-Wohngebäude.
B. Beamtenwohnhaus. C. Comandantenhaus. Du. E. Krankenhaus mit Verwaltung F u. Leichenh. G.-H. Schlachthaus. J. Pförtnerhaus.
100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 100 200 300 400 M.
Zu Fig. 2 und 4.
Fig. 5. Caserne für 2 Cadetten-Compagnien.
10 8 6 4 2 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 M.
Zu Fig. 3 und 5.
Fig. 6. Hauptwache.
Offizier.
Wachtstube.
Fig. 7. Arch. Schinkel.
Offizier.
Wachtstube.
Fig. 8. v. Gruber.
Wachtstube.
Cassenlocal.
Offizier-St.
Vorhalle.
Fig. 9. Arch Drewitz.
Offizier
Wacht-Stube.
Flur.
Flur.
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 10 20 M. Zu Fig. 6-9.



